

المؤثرات المناخية والعمارة العربية

د. محمد بدر الدين الخولي



المؤثرات المناخية والعمارة العربية

محمد بدر الدين الخولي

هذا الكتاب حصل على جائزة جامعة الإسكندرية.

للتشجيع العلمي عام ١٩٧٧

فهرس الكتاب

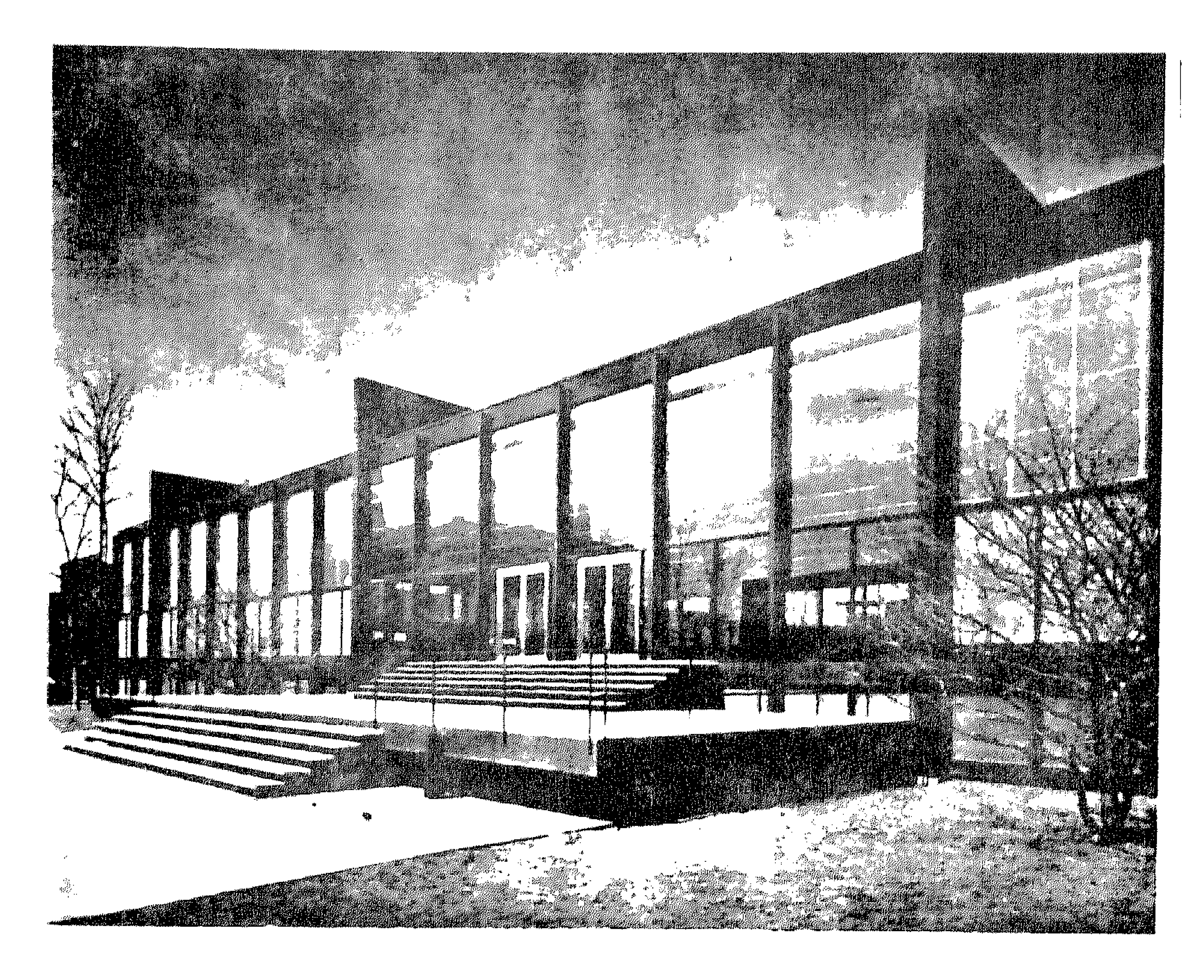
المقـــدمـــة

إن المناخ لا يلعب دوراً أساسياً في تكوين التربة الأرضية فحسب بل أنه أيضاً يؤثر على خواص النبات والحيوان في المناطق المناخية المختلفة . ولكن الأهم من ذلك – هو تأثير الظروف المناخية على الطاقة الانتاجية للانسان . ففي الوقت الذي يستطيع المختصون في علوم النبات والحيوان تحديد أنواعها حسب المناطق المناخية المختلفة لقدرتها على التشكل والتحور طبقاً لحالة المناخ في كل من هذه المناطق ، فان الشغل الشاغل للانسان منذ بدء الخليقة كان محاولة التكيف مع البيئة الصالحة له حيث أن تركيبه الفيزيقي لا يساعده على التغير والتأقلم تلقائياً مثل الكائنات الاخرى . لذلك فانه سكن الكهوف في الجبال والأكواخ المبنية بطرق بدائية خلال عصور ما قبل التاريخ للحماية من الحيوانات المفترسة وللتغلب على التقلبات المناخية كمحاولة منه لخلق البيئة المحدودة الصالحة . وعلى مر العصور والحضارات وبعد معايشته وتفهمه لظواهر البيئة وصفاتها الجغرافية والمناخية ، أمكن للانسان بذكائه وما لديه من ملكة للخلق والابداع ، تطوير مسكنه مستفيداً في هذا المجال ممن سبقوه وذلك باستيعاب الطرق الانشائية المختلفة وكيفية الاستفادة بما حوله من مواد للبناء بعد التعرف على خصائصها .

إلا أنه بتطور انماط الحياة ، وبعد ان تكونت المجتمعات الحضارية وأصبح الانسان أحد مكوناتها بات هدفه لا يقتصر على الاهتمام ببناء مسكنه فحسب ، بل امتد أيضاً إلى الاهتمام ببناء أماكن عمله من مصانع ، ومباني المكاتب ، ومعاهد تعليمية لأولاده ، ومستشفيات لعلاج المرضى من أفراد مجتمعه إلى غير ذلك من مبان لخدمة جميع وجوه الحياة للمجتمع الذي يعيش فيه ، إلى أن وصلنا إلى عصرنا التكنولوجي مروراً بعصر النهضة ، والثورة الصناعية ، فاستحدثت طرق جديدة للإنشاء واستعملت مواد حديثة مثل الحديد الصلب والخرسانة المسلحة مما ساعد على تطور التشكيل المعماري والتحرر في التصميم ، ونتج عن كل ذلك ما وصلت إليه العمارة المعاصرة من استعمال المسطحات الكبيرة من الزجاج بالحوائط الخارجية ، وأصبح لزاماً على المهندس المعماري حماية الفراغات الداخلية بالمباني من أشعة الشمس ومحاولة منع نفاذ الطاقة الحرارية الناتجة عنها إلى هـذه الفراغات ، بهدف خلق الجو المريح لمن يستعمل هذه الفراغات سواء في عمله أو في سكناه .

كان للاجتماعات المستمرة مع الزملاء ـ اعضاء هيئة التدريس بكلية الهندسة المعمارية بجامعة بيروت العربية ـ والحوار العلمي الذي تميزت بـــه هذه الاجتماعات ، اثره الكبير وحافزي على الكتابة في هذا الموضوع. وإنني إذ أوجه شكري العميق إلى جميع الزملاء الاعزاء لا يفوتني هنا من أن اخص بالشكر كلاً من الدكتور طاهر الصادق والدكتور صالح لمعي والدكتور عمر مهران على كل ما قدموه من مساهمة أثناء تجهيز مواد هذا الكتاب.

بدر الخولي



معهد الينوي للتكنولوجيا – شيكاغو
CROW HALL ميس
MIES VAN DER ROHE

وترتب على ذلك أن أصبح العبء ثقيلاً فبعد ان كانت مسطحات الحوائط الصماء الخارجية كبيرة بالنسبة لمسطح الفتحات الصغيرة في السابق ، وكان من السهل حماية الفراغات الداخلية من التقلبات المناخية والحرارية خارج المبنى بوسائل بسيطة ، أصبح من الواجب الآن حل المشاكل الناتجة عن استعمال المواد الحديثة ذات السماكة الرفيعة ، وكذلك استعمال هده المسطحات الهائلة من الزجاج في الظروف المناخية المحيطة .

وثمة قائل أن هذا العصر الذي نعيشه غني بالتطور التكنولوجي ومن السهل التغلب على التقلبات المناخية في المناطق المختلفة وخلق الجو المناسب للانسان لسكناه وعمله باستعمال الطرق الصناعية لتكييف الهواء . وشجع هذا على المناداة باستعمال الطراز المعماري الدولي[1] في جميع أنحاء المعمورة . إلا أنه إذا أمكننا استعمال الطرق الصناعية لتكييف الهواء الداخلي في المباني الكبيرة ، فانه قد يصعب علينا من الناحية الاقتصادية استعمالها في المباني الصغيرة أو في المباني التي يكون العامل الاقتصادي هو الفيصل للوصول إلى فكرة التصميم ومثال ذلك المساكن لذوي الدخل المحدود . كما أنه من المحتمل أن يطرأ أي عطل في أجهزة التكييف مما يؤثر على الوظيفة المنشودة من المبنى . علاوة على ذلك فان وجود هذه المسطحات الهائلة من الزجاج لواجهات المباني المعاصرة وبدون حماية من أشعة الشمس يضيف عبئاً كبيراً على أجهزة التكييف الصناعي مما يؤدي في كثير من الأحوال إلى التأثير في كفاءتها .

كما أنه إذا جاز بالنسبة للدول الغنية والمتقدمة تكنولوجياً تعميم استعمال طرق التكييف الصناعي للهواء في المباني ، فقد يصعب تطبيق الطريقة نفسها في الدول النامية وغير المتقدمة تكنولوجياً حيث أن اقتصادياتها قد لا تتحمل مثل هذا الاتجاه . وحتى لو توفرت وسائل التمويل فقد يكون من غير الممكن تبني هذا النظام خاصة في المناطق النائية حيث لا تتوفر الخبرة التكنولوجية لإنجاز الأعمال على الوجه الأكمل .

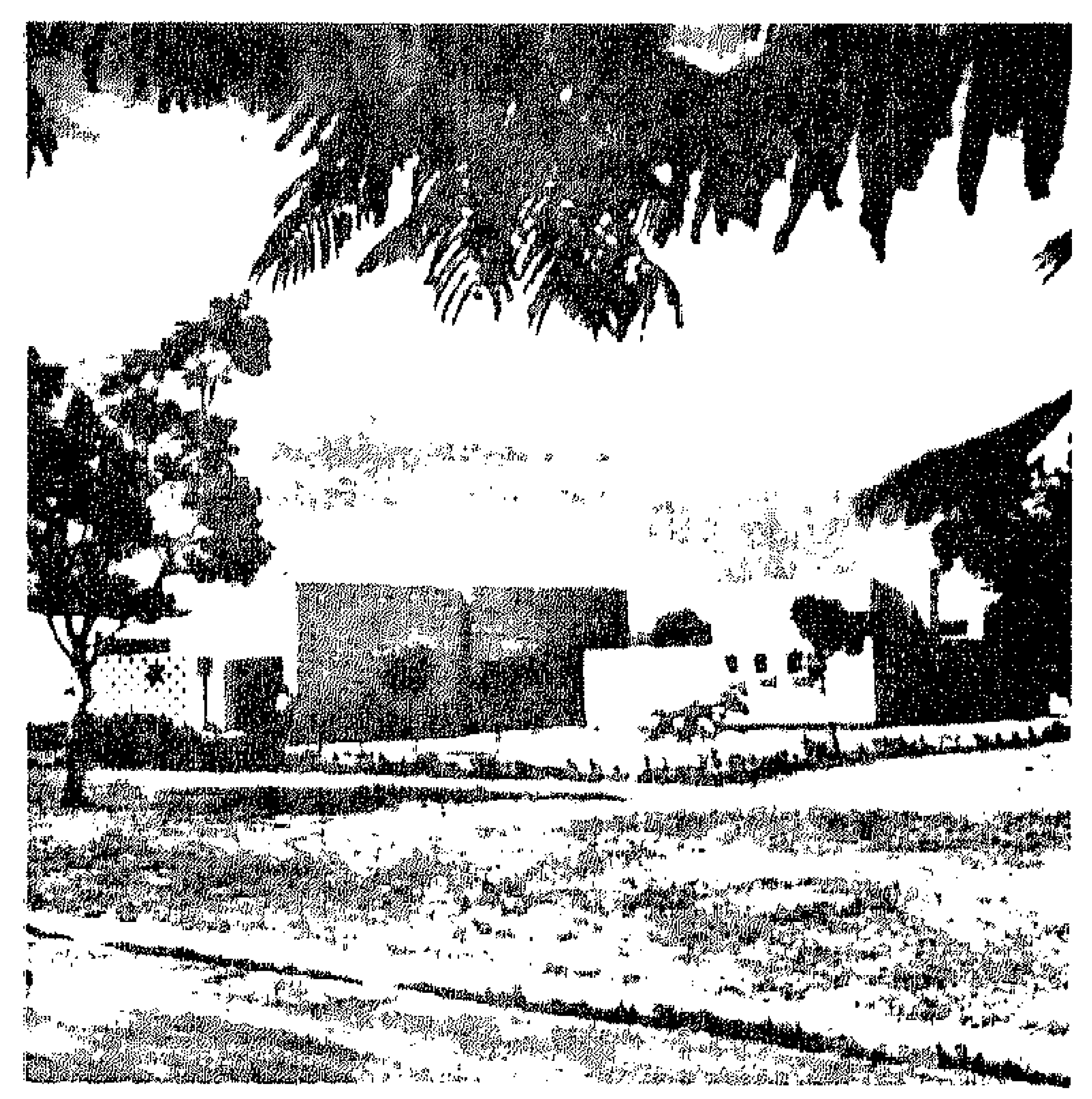
لذلك فإن من واجب المهندس المعماري في جميع المجتمعات سواء المتقدمة منها أو النامية ، الغنية منها ، أو الفقيرة ، أن تكون دراساته وأفكاره أساسها التفهم العميق لامكانيات العصر الذي يعيشه ، وطبيعة المجتمع الذي يخدمه وأن تكون محققة لرغبات أفراده . كما يجب أن تكون هذه الدراسات والأفكار منتمية إلى البيئة المحيطة ومستفيدة من صفاتها الجغرافية والمناخية .

---

(١) (The international style in architecture)

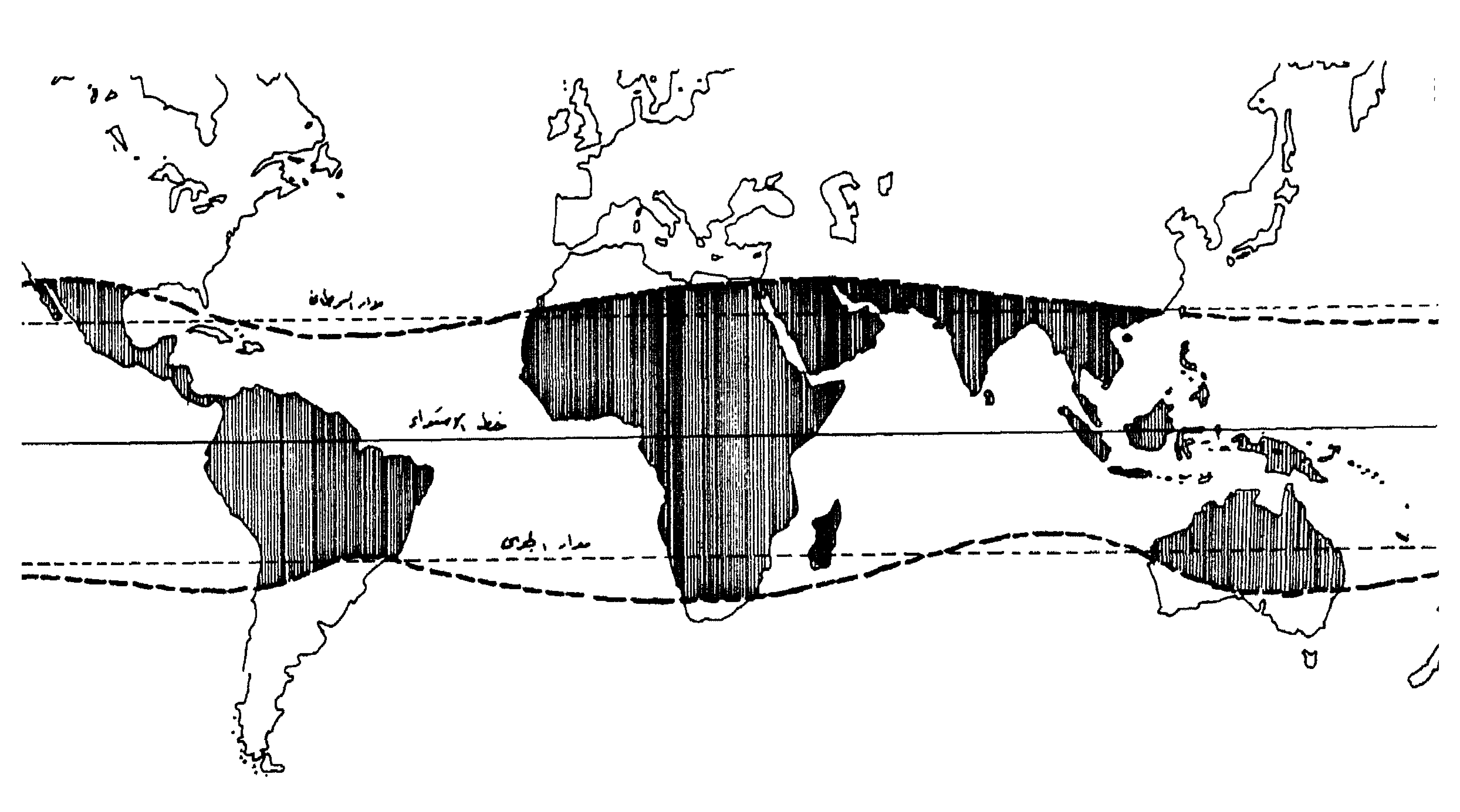
ولعل الهدف المنشود من هـذا البحث هو محاولة استخلاص القيم الأساسية للبيئة العربية بتراثها الغني وطابعها المميز وكذلك التعرف على مشاكلنا المناخية – لما لها من تأثير في حياة الانسان وطاقته الانتاجية – وذلك لمساعدة الطالب في معاهدنا المعمارية ، والمهندس أثناء ممارسته المهنية ، على الاستفادة مما قدمه لنا أجدادنا في هذا المجال من حلول حتى يكون المنطلق الأساسي في تصميم مبانيه هو الانتماء إلى البيئة ، والحفاظ على القيم الأساسية لها ، وكذلك التأكيد على الطابع المميز لها مع الاستفادة بما للعصر من مميزات فكرية وتكنولوجية وذلك لتحقيق متطلبات هذا العصر لأفراد مجتمعنا العربي دون فقدان الصلة بماضينا العريق .

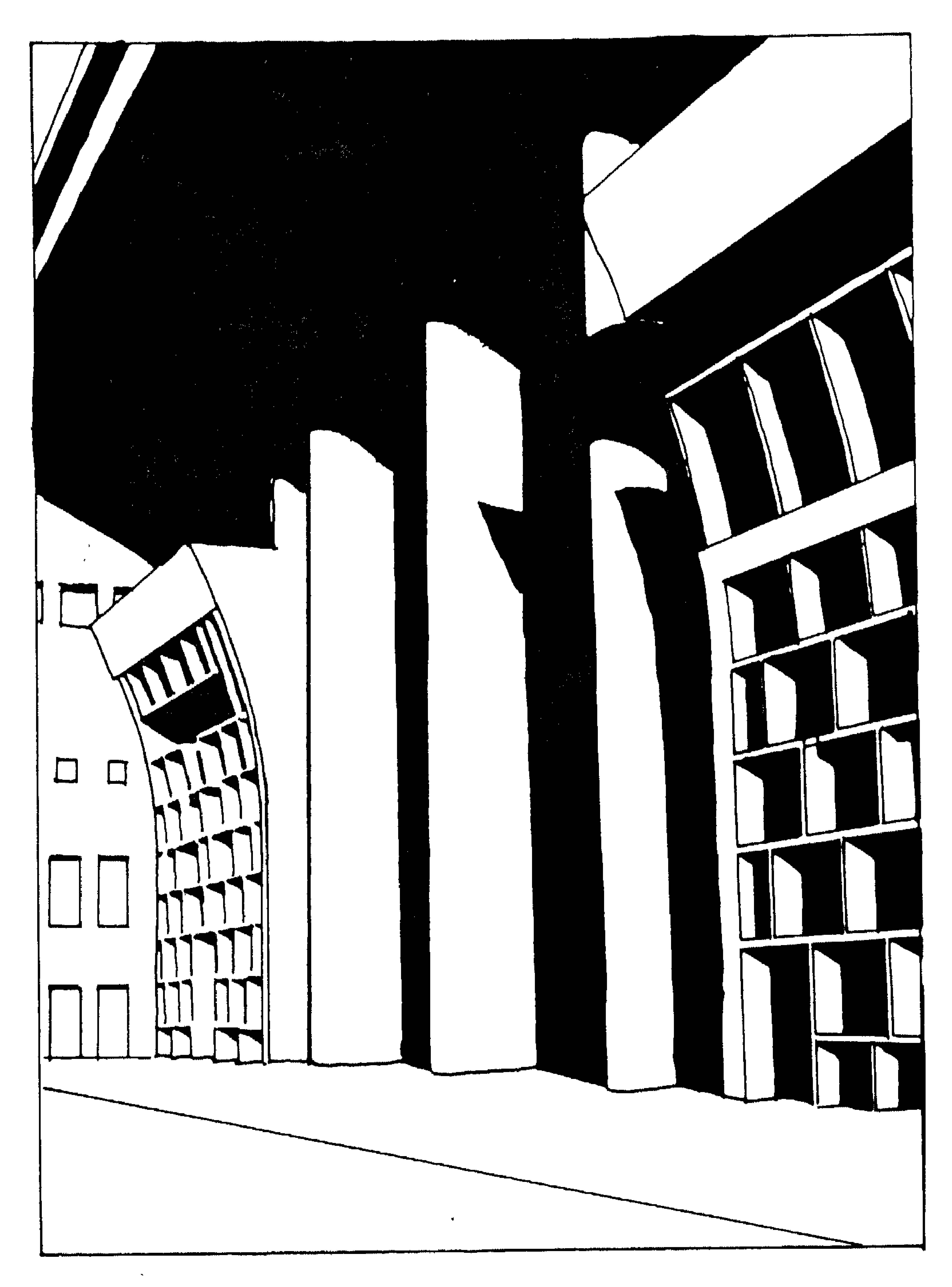
ولا يعني هـذا الرجوع بعمارتنا المعاصرة إلى ما كانت عليه في الماضي ، ولا أن يكون سبيلنا لتطوير عمارتنا تطبيق ما اتبع من طرز معمارية حديثة في المجتمعات المتقدمة حرفياً في بيئتنا العربية ، بل الاستفادة من هذه القيم المعمارية المعاصرة ، والامكانيات التكنولوجية ، وكذلك الاستفادة من تراثنا المعماري ومـا يحتويه من قيم فنيـــة وتفهم المشاكل المناخية وذلك للوصول إلى الطابع المعماري المناسب والأمثلة المعمارية كثيرة في هذا الاتجاه ، فالأعمال التي قام بها المهندسون المعماريون في المغرب العربي في شمال أفريقيا ، وأعمـال ماكسويل فراي وزوجته جين درو Maxwell Fry & Jene Drew في قارة أفريقيا بالمنطقة المدارية ، وكذلك أعمال كربوزييه Le Corbusier في مدينتي أحمد أباد وشانديجار في الهند وغيرهم لخير دليل على أن الانتماء إلى البيئة وتفهم خصائص وطابع المجتمـع بها هو السبيل الوحيد لتطوير الفن المعماري بها .



مباني معهد التربية – نيجيريا
MAXWELL Fry

يتضمن البحث دراسة للمناطق المناخية المختلفة بصفة عامـــة مع دراسة تفصيلية للمنطقة الحارة بشقيها الرطب والجاف ، حيث أن أجزاء كبيرة من الوطن العربي تقع في هـذه المنطقة المناخية . كما تشتمل الدراسة على توضيح المشاكل الناجمة عن المناخ في هذا الجزء من العالم ، ومدى تأثيرها على عناصر المبنى الخارجية ، وبالتالي محاولة إيجاد الحلول المناسبة لمبانينا للتغلب على هـذه المضاعفات المناخية . وذلك بهدف خلق الجو المناسب والبيئة الصالحة لمن يستعملون هذه المباني في المجتمعات العربية مـع دراسة طابع المباني العربية القديمة ومدى ملاءمتها لخصائص المنطقة المناخية للاستفادة من ذلك في تطوير عمارتنا العربية المعاصرة .





مبنى المحكمة العليا – شانديجار
le Corbusier

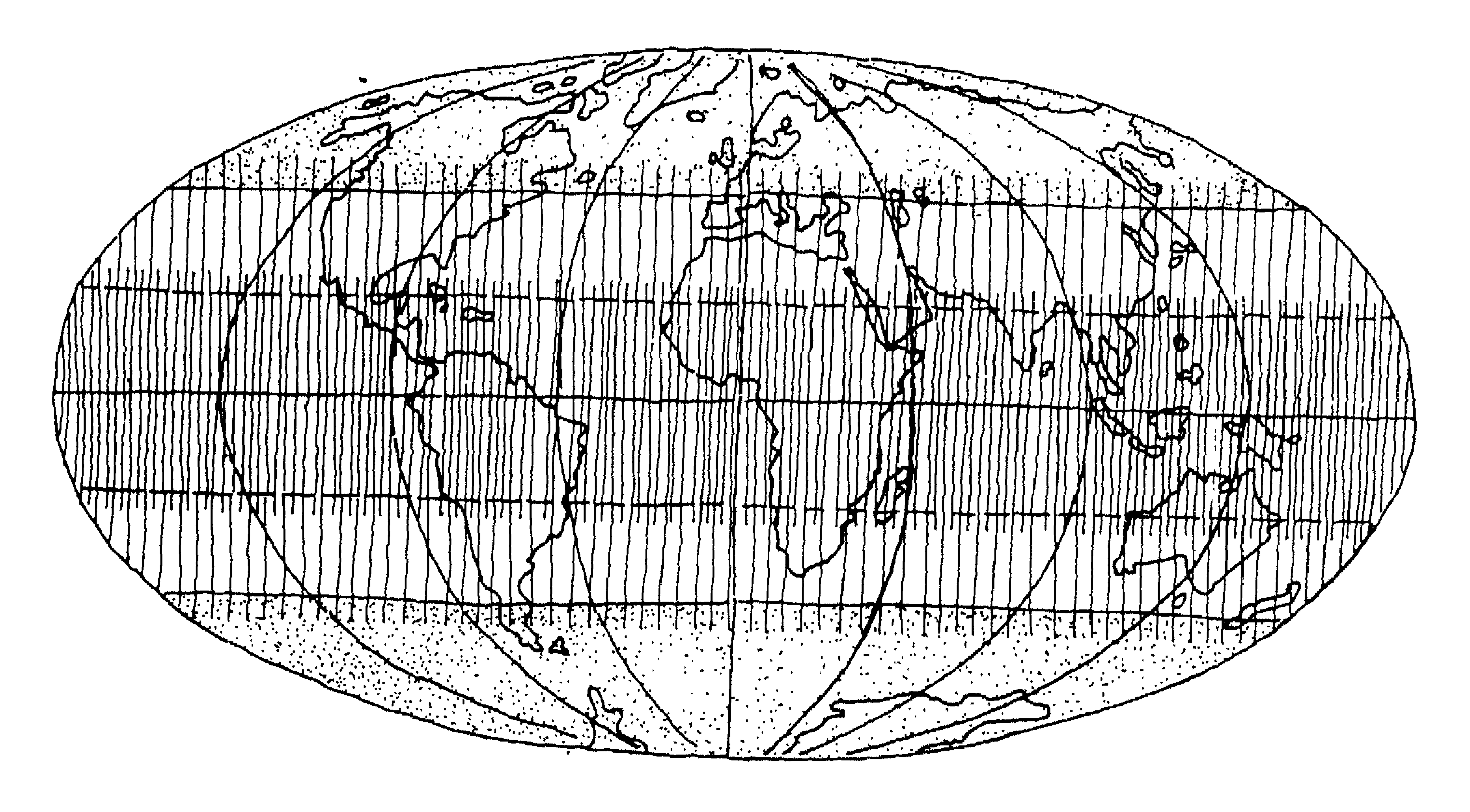
الفَصْلُ الأوّل

البيئة العربيّة والخصائص المناخية

التغييرات المناخية وأسبابها

إن الكرة الأرضية تنقسم إلى مناطق مناخية مختلفة . فالمنطقة الحارة يتوسطها خط الاستواء وتمتد شمالاً حتى مدار السرطان وجنوباً حتى مدار الجدي ، يتبعها شمالاً المنطقة المعتدلة الشمالية ، وجنوباً المنطقة المعتدلة الجنوبية ، وفي النهاية وحتى القطبين الشمالي والجنوبي تقع المنطقة الباردة الشمالية والمنطقة الباردة الجنوبية .

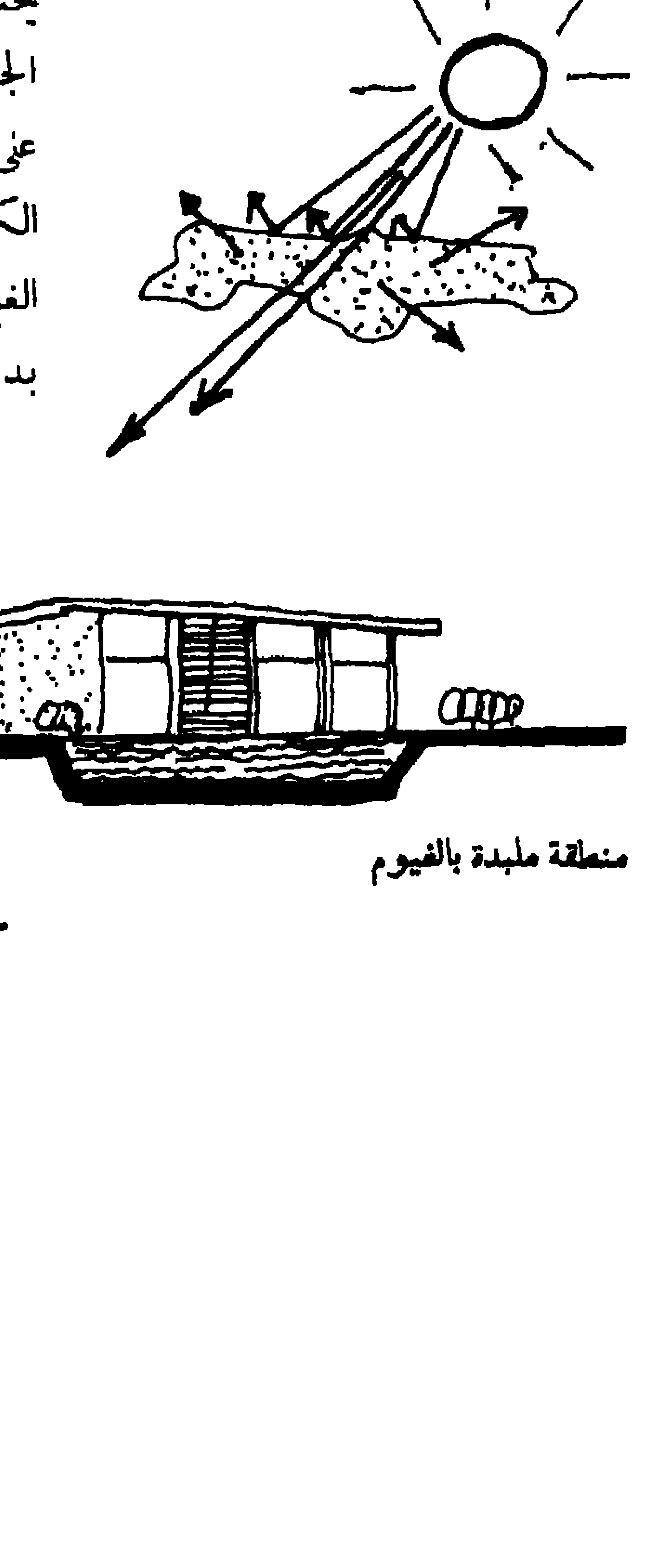
ولما كان المناخ يختلف في خواصه من منطقة إلى أُخرى فانه كذلك يختلف في المنطقة الواحدة خلال الفصول المناخية الأربعة بل ربما يختلف أيضاً خلال ساعات اليوم الواحد من ساعة إلى أُخرى بنفس المنطقة . وحتى يمكن التمييز بين صفات المناخ في منطقة عن غيرها من المناطق فانه من الواجب تحديد العناصر المناخية الأساسية التي تساعد على تشكيل المناخ بخصائصه من مميزات ومشاكل . ويمكن تلخيص هذه العناصر على النحو التالي :



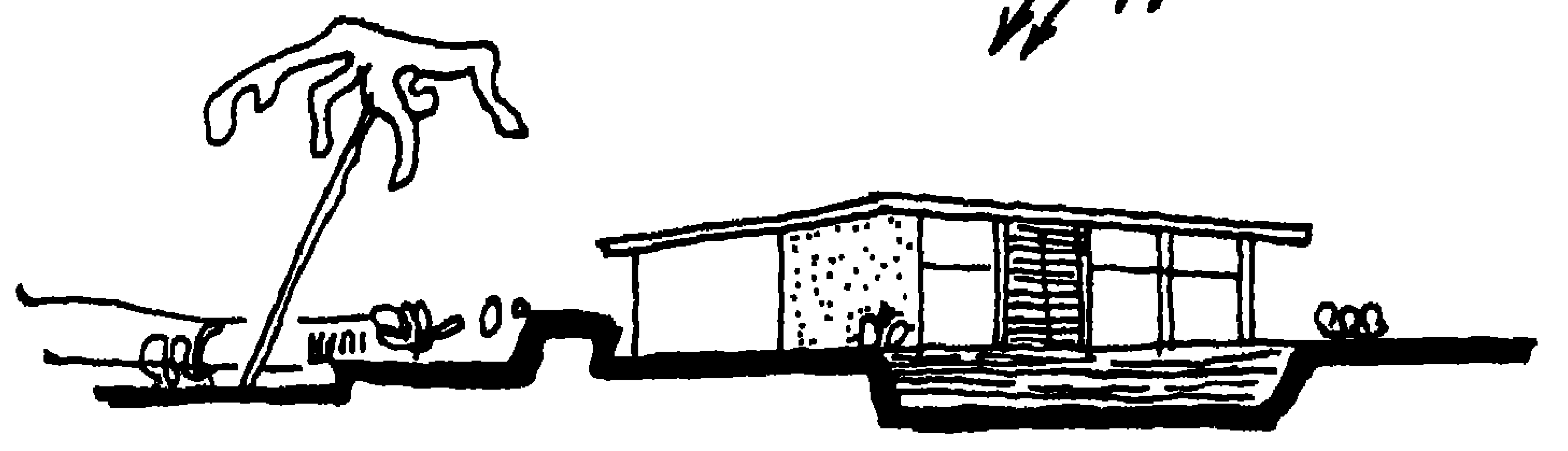
المنطقة الحارة . المنطقة المعتدلة . المنطقة الباردة .

درجة الحرارة : إنه بوصول الأشعة الشمسية إلى الكرة الأرضية بعد نفاذها خلال طبقات الجو المحيطة ينتج عنها طاقة حرارية تختلف في درجة شدتها باختلاف المناطق وما تستقبله كل منها من أشعة الشمس ويرجع هذا إلى أسباب كثيرة أهمها :

إن قوة هذه الطاقة الحرارية أو ضعفها له ارتباط بدرجة صفاء الغلاف الجوي المحيط بالكرة الأرضية . ولما كان التشكيل الطوبوغرافي وغيره من الخصائص الجغرافية ، يختلف من منطقة إلى أخرى ، فان ذلك بالتالي ينعكس على درجة صفاء طبقات الجو ويؤدي إلى عدم ثباته بمختلف المناطق . وحتى يمكننا تبيان مدى تأثير ذلك على قوة الطاقة الحرارية ، فانه إذا فرضنا أن إحدى المناطق تكسو سماءها الغيوم الكثيفة ، فان أشعة الشمس تفقد جزءاً من طاقتها أثناء مرورها خلال طبقات الغيوم . أما إذا كانت السماء صافية ، فان أشعة الشمس تصل إلى سطح الأرض بدون فاقد يذكر من الطاقة .



منطقة ملبدة بالغيوم

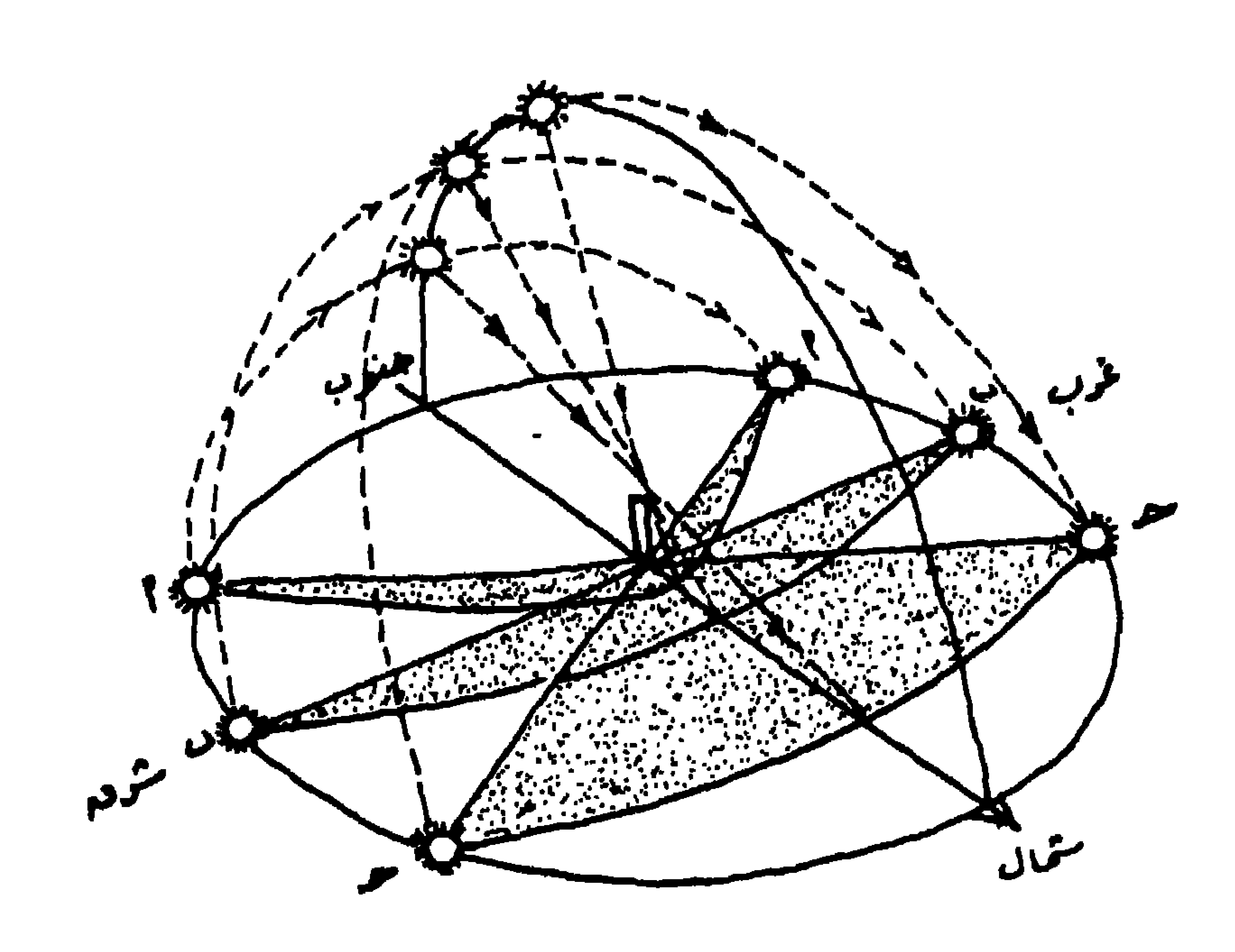


منطقة سماؤها صافية

إن قوة الإشعاع الضوئي والطاقة الحرارية الناجمة عنه ، ترتبط بطول ساعات النهار ودرجة ميل أشعة الشمس . فالشعاع الضوئي المائل يمـــر بكميات هائلة من الهواء أثناء نفاذه خلال طبقات الجو المختلفة حتى وصوله إلى سطح الأرض ، مما يزيد من فقدانه للطاقة الحرارية ، وذلك بخلاف ما يتم بالنسبة لأشعة الشمس العمودية . فان طاقة الشمس الحرارية تبلغ مـداها بالمنطقة الاستوائية حيث أشعة الشمس عمودية أو قريبة من العمودية ، وتقل الطاقة الحرارية بالمناطق الأخرى كلما ابتعدنا عن المنطقة الاستوائية بسبب صغر زاوية ميل أشعـــة الشمس ، إلى أن تبلغ حدها الأدنى بمناطق القطبين الشمالي والجنوبي .

(م ــ م) مسار الشمس يوم ٢١ ديسمبر (كانون اول)
(ب ــ ب) مسار الشمس يومي ٢١ مارس (اذار) ــ ٢٣ سبتمبر (ايلول)
(جـ ــ جـ) مسار الشمس يوم ٢١ يونيو (حزيران)

الظلال الموضحة للثلاث مسارات للشمس وقت الظهيرة في ثلاث مناسبات خلال السنة باحد المناطق ذات خطوط العرض المتوسطة



زوايا ميل الشمس المختلفة خلال السنة

إن الأختلاف في الطبيعة الطوبوغرافية بالمناطق المناخية المختلفة له انعكاس بيّن على الخصائص المناخية بها وبصفة خاصة درجة الحرارة التي تختلف في المنطقة الواحدة باختلاف تضاريسها وعلاقة هذه التضاريس بمستوى سطح البحر . فكلما زاد ارتفاع أحد أجزائها عن مستوى سطح البحر هبطت درجة حرارته بالنسبة للأجزاء الأخرى الأكثر إنخفاضاً .

إن سطح الأرض يمتص جزءاً من الأشعة الشمسية عند سقوطها عليه أثناء ساعات النهار ، في حين ينعكس الجزء الباقي بعيداً عنها ، إلا أن النسبة بين الأشعة الممتصة بواسطتها أو المنعكسة بعيداً عنها تتوقف على طبيعة سطح الأرض .

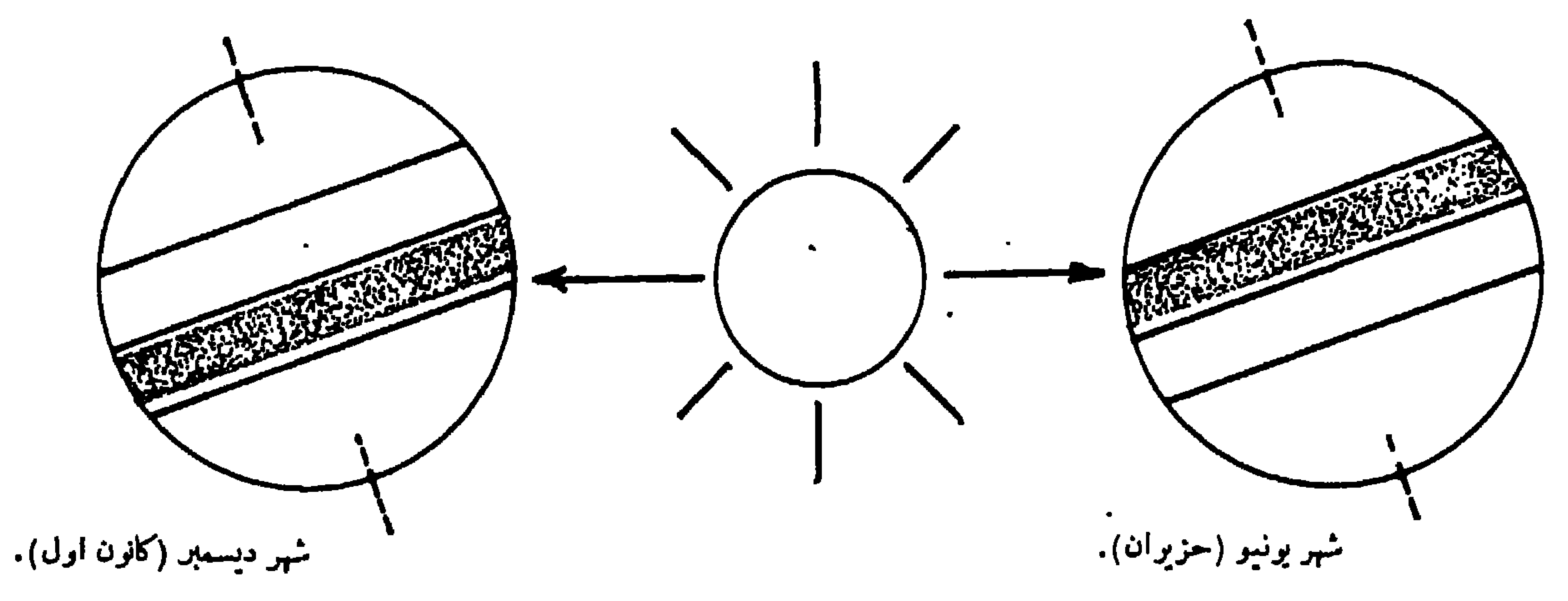
ولما كانت الأشعة الشمسية التي تمتصها الأرض تتحول إلى طاقـــة حرارية ، فانها تؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة سطحها ، وبالتالي الارتفاع في درجة حرارة طبقات الهواء المحيطة خلال ساعات النهار . والعكس يتم ليلاً فأن البرودة المشعة من باطن الأرض تؤدي إلى انخفاض درجة الحرارة بطبقات الهواء المحيطة ، ومن ثم ، درجة الحرارة بصفة عامـــة أثناء فترة الليل . إلا أن التفاوت بين درجتي الحرارة ليلاً ونهاراً تختلف باختلاف الطبيعة الجغرافية للمنطقة ، فاذا كانت المنطقة يغلب عليها طابع الجفاف (منطقة صحراوية) فان الفارق يكون كبيراً . أمـــا إذا وجدت بالمنطقة مسطحات مائية فأن درجات الحرارة ليلاً ونهاراً تصبح متقاربة ، ويرجع ذلك إلى أن عملية البخر — الناتجة عن سقوط أشعة الشمس على مسطحات المياه خلال النهار وامتصاصها لأجزاء من طاقتها الحرارية — تساعد على تلطيف درجة الحرارة للمناطق المحيطة .

والعكس يتم ليلاً نتيجة لقدرة المياه على الاحتفاظ بالطاقة الحرارية المكتسبة أثناء النهار مـــدة أطول بالمقارنة بالمناطق اليابسة وبالتالي تصبح المنطقة المجاورة لمسطح المياه أكثر دفئاً خلال فترة الليل عن المناطق الجافة .

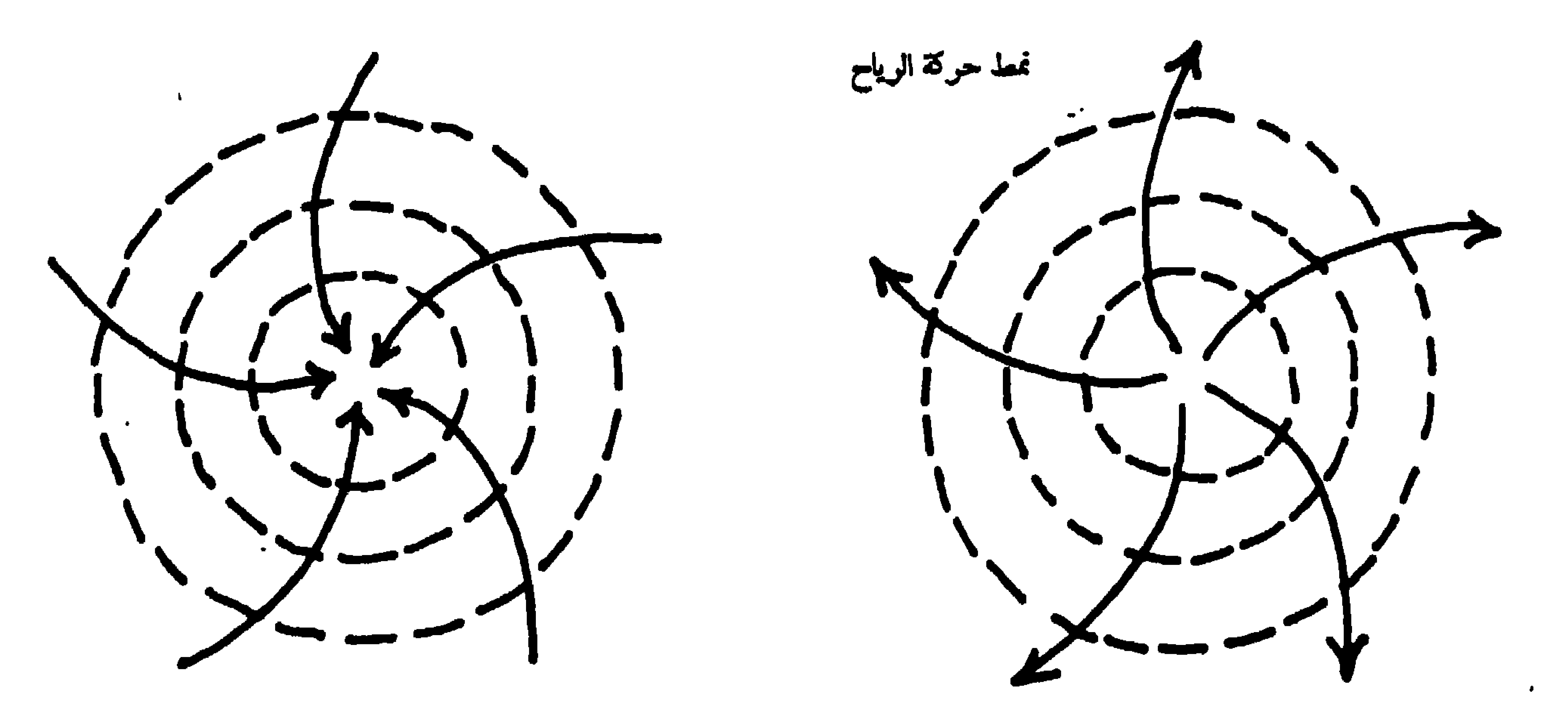
الرياح : إن الرياح بأنواعها المختلفة تعتبر أحد العناصر المؤثرة على تشكيل المناخ في مختلف المناطق. كما أن نمط حركتها ينبع أساساً من الفرق بين الضغط الجوي العالي والمنخفض فيكوّن مسارها من منطقة الضغط الجوي العالي إلى منطقة الضغط الجوي المنخفض بصفة عامة.

إن دوران الكرة الأرضية حول محورها الذي يميل بالنسبة لكوكب الشمس ووقوع نصفي الكرة الأرضية الشمالي والجنوبي على التوالي أثناء السنة في مجال أشعة الشمس المباشرة يؤديان إلى التغير في منابع الرياح وكذلك في مسار حركتها. إلا أن هذا النمط لحركة الرياح قد يتغير أو يطرأ عليه بعض التحول في المسار باختلاف الخصائص الجغرافية مثل تجاور الأرض اليابسة ومسطحات الميـــاه أو اختلاف التضاريس.

تختلف خصائص الرياح باختلاف منابعها والطبيعة الجغرافية للمناطق التي تمر بها، وكذلك باختلاف الفصول المناخية التي تهب خلالها. كما أن درجة سرعتها أثناء مسارها تكون أساساً لتقيم مـدى نفعها أو ضررها للمجتمعات التي تهب عليها. وعلى سبيل المثال لا الحصر فان الرياح التي تهب بسرعتها المعتدلة على المناطق ذات خطوط العرض المتوسطة (المنطقة المعتدلة) تساعـد على تلطيف درجات الحرارة بهذه المناطق وعلى سقوط الأمطار بسبب تشبعها بذرات المياه بعـد مرورها على مسطحات المياه الشاسعة من بحار ومحيطات فتؤدي إلى الازدهار والرخاء لمجتمعاتها. أما الرياح التي تهب على المناطق الاستوائية والـــتي تبلغ سرعتها أقصى درجاتها فتتحول إلى أعاصير تقتلع الأشجار وتهدم المباني وتسبب الفياضانات التي تغمر الجزر والمناطق الساحلية فيعم الدمار جميـع عناصر الحياة بتلك المناطق.



تحرك حزام الضغط المنخفض تبعاً لوقوع نصفي الكرة الارضية في مجال اشعة الشمس المباشرة .



إن الوطن العربي بشقيه – الشرقي والغربي – ينتشر في قارتي آسيا وأفريقيا وينحصر بين خطي عرض ٤ و ٣٧ شمالاً . وبناءً على هذا الموقع الجغرافي فان المنطقة العربية تتدرج في مناخها من المناطق المدارية الرطبة في جنوب السودان إلى المناطق المعتدلة الدافئة بالأطراف الشمالية للوطن العربي التي تطل على ساحل البحر الأبيض المتوسط مروراً بالمناطق المدارية الجافة (الصحراوية) التي تضم السواد الأعظم من بلاد وطننا العربي .

كما أنه لامتداد الوطن العربي في قارتي آسيا وأفريقيا وقربه من قارة أوربا أثره في وقوع المنطقة العربية في مجال التأثيرات القارية ، وانعكاس ذلك على نظام الرياح التي تهب عليها في مختلف الفصول المناخية من كلتي القارتين الاسيوية والاوربية .

أما عن تأثيرات المسطحات المائية على المناخ بالمنطقة العربية فهي ضعيفة ، ويرجع هذا إلى ضيق المساحات المائية التي تخترقها كالبحر الأحمر والخليج العربي أو التي تحدها كالبحر المتوسط . وتصبح الانعكاسات المناخية محصورة فقط في الاعتدال النسبي لدرجات الحرارة وارتفاع الرطوبة بالجهات الساحلية .

ويمكن تقسيم الوطن العربي إلى ثلاثة أقاليم مناخية أساسية :

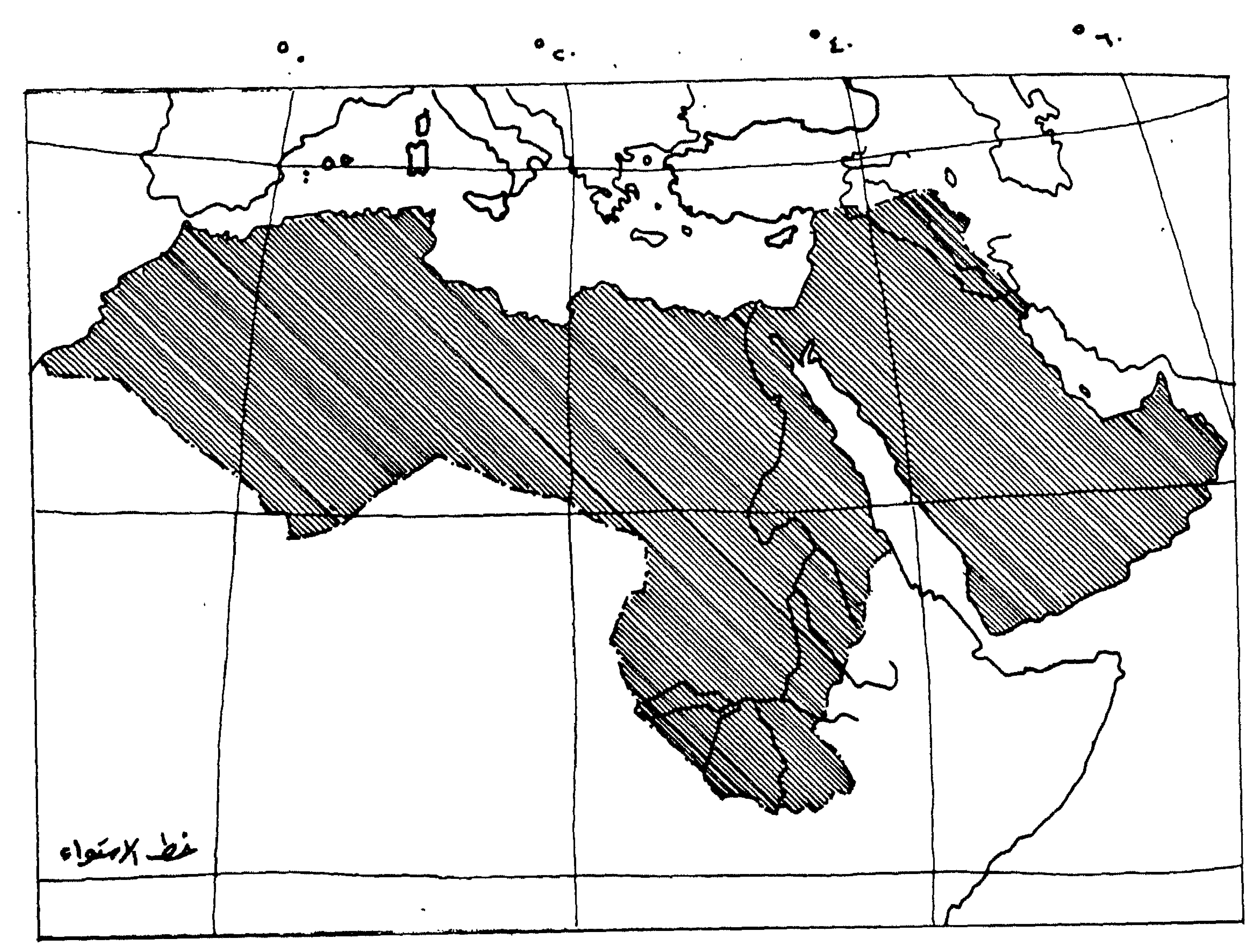
١ – الاقليم الحار الجاف .

٢ – الاقليم الحار الرطب .

٣ – الاقليم المعتدل الدافئ .

الاقليم الحار الجاف :

يشمل هذا الاقليم مساحات صحراوية واسعة من الوطن العربي تقارب أربعة أخماس مساحته . إذ يضم الصحراء الكبرى وهي كتلة متصلة تغطي أجزاء كبرى من مصر وليبيا والسودان – حيث تصل إلى أقصى امتداد لها جنوبا في السودان حوالى خط عرض ١٣ شمالاً – كما انها تتواجد في جهات متفرقة في تونس والجزائر



الوطن العربي

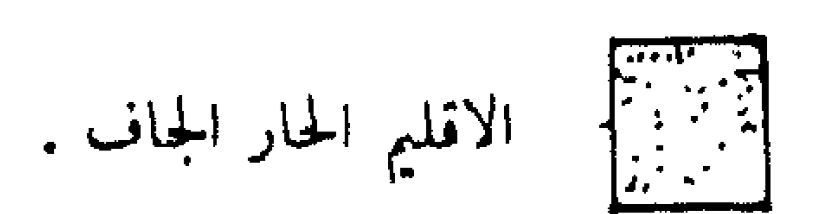
والمغرب. ويشمل هذا الاقليم كذلك صحراء شبه الجزيرة العربية بالمشرق العربي. إلا أنه يجب استثناء المرتفعات في شبـــه الجزيرة العربية متمثلة في هضبة اليمن البركانية وامتدادها في بلاد الشام والعراق وكذلك منطقة الجبل الاخضر في برقه بليبيـــا وهضبة الشط بالمغرب، فالمناخ في تلك المناطق المرتفعة يختلف عن باقي أجزاء هذا الاقليم المنخفضة حيث تقل درجة الحرارة كلما زاد الارتفاع عن مستوى سطح البحر.

الحرارة : يتميز هذا الاقليم بالارتفاع الكبير في معدل درجة الحرارة بصفة عامة فيتراوح المتوسط السنوي لدرجة الحرارة المئوية بين ٣٠ و ٣٧ درجة. إلا أن درجة الحرارة قد تصل في الارتفاع إلى ٤٤ درجة خلال ساعات النهار في أجزاء كثيرة من هـــذا الاقليم في فصل الصيف الذي يعتبر من أطول الفصول جميعاً، فيستمر في بعض المناطق حوالى الخمسة شهور. ويمكن القول أن معدل درجة الحرارة في فصل الصيف يصل إلى ٤٠ درجة خـــلال شهر يوليو في حين يصل معدل درجة الحرارة في فصل الشتاء إلى ٢٥ درجة خـــلال شهر يناير في هذا الاقليم. ويرجع هذا الارتفاع في درجة الحرارة إلى شدة الاشعاع الشمسي بسبب صفاء الجو في هذا الاقليم في معظم أيام السنة فضلاً عن انعدام مسطحات المياه الكبيرة، هذا علاوة على الطاقة الحرارية المكتسبة من سطح الأرض بسبب مسطحات الرمال الشاسعة والساخنة أثناء فترات النهار مما يزيد من ارتفاع درجات الحرارة لطبقة الهواء المحيطة وبالتالي ارتفاع درجات الحرارة للمنطقة.

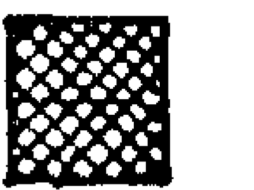
والملاحظ هنا أن المدى الحراري السنوي يكون كبيراً في هذا الاقليم إذ يصل في كثير من الأحوال إلى حوالى ١٥ درجة بين فصلي الصيف والشتاء. والسبب في ذلك يرجع إلى حالة الجفاف التي يتميز بها الاقليم، كما أنه يقع ضمن مجال أشعة الشمس المباشرة في فصل الصيف حيث تصير الأشعة الشمسية شبه عمودية. وذلك بخلاف ما يتم في فصل الشتاء حيث تقل زاوية ميل أشعة الشمس بدرجة كبيرة.

خط الاستواء

الاقاليم المناخية بالوطن العربي



الاقليم الحار الجاف .



الاقليم الحار الرطب .

الاقليم المعتدل الدافئ .

ولما كان المدى الحراري اليومي كبيراً بسبب غيـــاب مسطحات المياه الكبيرة وسرعة فقدان الطاقة الحرارية المكتسبة خلال ساعات النهار بعد غروب الشمس ، فان لهذا المدى الحزاري اليومي أهمية كبيرة خلال فصل الصيف حيث يحل ليل منعش محل حرارة الشمس المحرقة اللافحة أثناء النهار مما يكون له انعكاس طيب على نشاطات الناس . وعكس ذلك يحصل خـــلال فصل الشتاء إذ ينشط الناس نهاراً بسبب الدفء النسبي ، بينما ينكمش نشاطهم ليلاً بسبب برودة الجو .

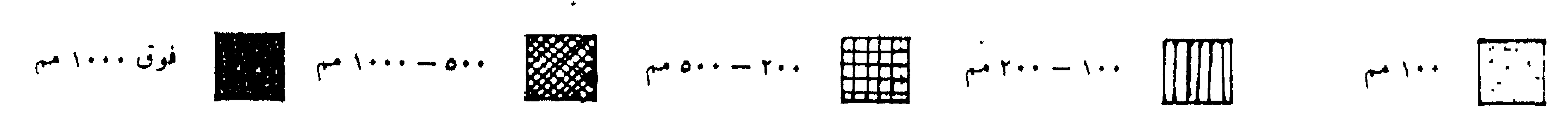
الرطوبة : ان هـــذا الاقليم يتميز عادة بالجفاف ولكن ليس معنى ذلك أن هناك حالة جفاف تام . إذ أن معدل سقوط الأمطار السنوي بالاقليم منخفض جداً فلا يتجاوز ١٠ سم في كثير من المناطق وقد لا يسقط المطر بتاتاً في بعضها الآخر .

وبالرغم من تدني معدل سقوط الأمطار به فان أمطاره لا تخضع لنظام محدد يشمل الاقليم بكامله بل انها قـــد تنهمر بشدة بطريقة فجائية ولفترات قصيرة في بعض المناطق المحدودة فتتحول إلى سيول انقلابية عنيفة . علاوة على ذلك فان الغطاء النباتي في الصحراء يعتبر خفيفاً مما يزيـــد نسبة تسرب المياه إلى باطن الأرض . ونظراً للارتفاع العظيم في درجة الحرارة في هذا الاقليم فان معدل البخر قد يفوق عدة مرات معدلات تساقط الأمطار مما ينتج عنه التدني الفائق في نسبة الرطوبة حيث لا تتعدى ٤٪ في كثير من أجزائه .

الرياح : يتعرض هذا الاقليم لرياح مترية فجائية (زوابع) في فترات مختلفة على مدار السنة . إلا أن هذه الرياح تبلغ مداها في فصل الربيـع وأوائل فصل الصيف نتيجة للتغير في أماكن الضغوط الجوية فتتدفق رياح من الصحراء الليبية أو من الصحراء في شبه الجزيرة العربية في طريقهـا إلى مناطق الضغط الجوي المنخفض وتؤدي إلى تغييرات في حـــالة الطقس العادية في جميع بلدان الوطن العربي التي تكون في مجال مسارها وبصفة خاصة التي تكون ضمن هذا الاقليم . وتؤدي هذه الرياح إلى الارتفاع الكبير في درجة الحرارة في بعض ساعات النهار وتهبط الرطوبة

خط الاستواء

المعدل السنوي لتساقط الامطار بالوطن العربي



النسبية مما ينتج عنه جفاف النباتات وهلاكها أحياناً . كما تساعد هـذه المواصف على اشتعال الحرائق وتملأ الجو بالأتربـــة والرمال مما يساعد على انتشار الأمراض والأوبئة . وتحدث إضطرابات في الاتصالات اللاسلكية وانعـدام الرؤية مما يؤدي إلى تعطيل الرحلات الجوية خلال فترات هبوبها . ولا شك أن لكل هذه المضاعفات آثارها السيئة على نمط الحياة . ويطلق على مثل هـذه الرياح تسميات عديدة في مختلف أجزاء الوطن العربي ففي مصر يطلق عليهـــا « رياح الخماسين » وفي ليبيا « الرياح القبـــلي » وفي الشام « الشكوك » وفي شبه الجزيرة العربية يطلق عليه « السموم » وكذلك تسمى في منطقة الخليج العربي « بالطوز » .

الاقليم الحار الرطب :

ان هـذا الاقليم لا يتواجد في الوطن العربي إلا في منطقة جنوب السودان والطابع الطوبوغرافي المميز لهـذه المنطقة انها منبسطة في غالبها وذلك باستثناء الأطراف الجنوبية والشرقية التي تكثر بها التلال والجبال . وتسود هذا الاقليم حشائش السفانا بأنواعها المختلفة وبعض الغابات التي تتخلل أشجارها حشائش السفانا نظراً لوجود فصل الجفاف وذلك بخلاف الغابات الكثيفة في المنطقة الاستوائية .

الحرارة : إن المتوسط السنوي للحرارة في هذا الاقليم يبلغ حوالي ٢٥ درجة . إلا انه في فصل الجفاف المحدود ترتفع الحرارة إلى أعلى مدى لها فتسجل في بعض أيام هذا الفصل ٣٨ درجة بينما تبلغ درجات الحرارة أدناها في شهر المطر فتصل في بعض الأحوال إلى ١٨ درجة .

كما أن المدى الحراري السنوي لا يصل في درجاته إلى مثل ما يحصل في الاقليم الحار الجاف بل على العكس من ذلك فان هذا المدى الحراري لا يتجاوز ثلاث درجات مئوية ويرجع هـذا إلى الارتفاع النسبي للرطوبة على مدار العام وكذلك إلى الكساء الأخضر الذي يغطي المنطقة أكثر من سبعة شهور في السنة . وكما سبق ان ذكرنا عند الكلام عن الاقليم الحار الجاف فان هذه المعدلات في درجات

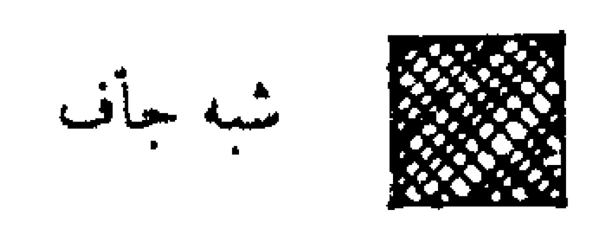
خط الاستواء

درجة الرطوبة السنوية



منتهى الجفاف

جاف



شبه جاف

رطب

الحرارة وكـذا في مداها على مدار السنة تختلف باختلاف التضاريس في مختلف المناطق بالاقليم .

الرطوبة : إن فصل الأمطار في هذا الاقليم يتميز بطوله الذي قد يتعدى السبعة شهور حيث يبدأ هـذا الموسم في شهر ابريل ويستمر إلى شهر اكتوبر أو نوفمبر من كل عام . ويتراوح المطر المتساقط ما بين ٢٢٥ سم في أقصى الجنوب و ٨٠ سم في شمال الاقليم .

ولما كان هذا الاقليم يتميز بطول فصل الأمطار وكذلك بغزارة معدل التساقط خلال هذا الموسم علاوة على تميز الاقليم بالمظهر النباتي الكثيف فانه من الطبيعي أن يكون لهذين العاملين انعكاس على درجـة الرطوبة بمختلف المناطق فنراها مرتفعة بصفة عامة في هذا الاقليم حيث يصل معدلها في كثير من الأحوال إلى ٩٠٪ وقد تتعداها في بعض أيام الموسم المطير .

الرياح : إن الرياح التي تسود هذا الاقليم يغلب عليها طابع الاعتدال في سرعتها خاصة في مناطق الغابات الكثيفة ويزيـد معدل سرعتها في المناطق المفتوحة إلا أنها في كثير من الأحوال خلال الفصل المطير تتطور فجأة إلى عواصف رعدية قاسية يتبعها سقوط الامطار الغزيرة .

الاقليم المعتدل الدافىء :

تقع الأطراف الشمالية من الوطن العربي ضمن هـذا الاقليم فيشمل السهول الساحلية على البحر الأبيض المتوسط والسفوح الغربية لمرتفعات الشام كما يشمل اقليم التل في المغرب العربي .

ويتميز مناخ هذا الاقليم بالجفاف التام صيفاً ، ويتركز موسم تساقط المطر خلال فصل الشتاء ، كما يتمـيز بارتفاع درجات الحرارة صيفاً واعتدالها شتاءً ويسود صفاء السماء وسطوع الشمس معظم العام .

الحرارة : نظراً لوقوع هذا الاقليم ضمن منطقة العروض الدافئة فلا يظهر فيه الشتاء القارس فعادة ما تتراوح درجات الحرارة خلاله ما بين ١٥ و٢٠ درجة في حين تبلغ ٢٨ — ٣٢ درجة خلال فصل الصيف. بمعنى أن المدى السنوي لدرجات الحرارة لا يتجاوز ٨ — ١٢ درجة وهو معدل مقبول في هذه المناطق. إلا أن درجات الحرارة في فصل الصيف أثناء النهار قد تصل في كثير من الأحوال إلى ما يماثل درجات الحرارة في المناطق الصحراوية ويساعد ارتفاع الطاقة الحرارية الأشعة الشمسية خلال ساعات النهار في هذا الفصل مضافاً إليها صفاء طبقات الجو المحيطة على ظهور مدى يومي كبير.

الرطوبة : إن المتوسط السنوي للأمطار باقليم البحر المتوسط يتراوح بين ٣٥ و٦٥ سم ولما كانت الأمطار تسقط خلال فصل الشتاء وهو فصل انخفاض درجة الحرارة فان كمية البخر من مياه الأمطار لا تكون كبيرة ولعل هذا هو سبب خروج الاقليم عن النطاق شبه الجاف وانتقاله إلى الاقليم شبه الرطب.

الرياح : إن نظام الرياح في هذا الاقليم ينقسم إلى نوعين أساسيين. ففي فصل الصيف يتعرض الجزء الشرقي من الاقليم للرياح الموسمية التي تتخلص من أمطارها أثناء عبورها سلاسل الجبال في طريقها إلى منطقة الضغط المنخفض القبرصي حيث تتجه شرقاً نحو ساحل الشام. أما الجزء الغربي من هذا الاقليم فتهب عليه الرياح الشمالية في طريق مسارها نحو الضغط المنخفض على الصحراء الكبرى. ويسود هذا النظام المنطقة من مايو حتى سبتمبر.

أما خلال فصل الشتاء ونتيجة لانتقال الانخفاضات الجوية نحو الجنوب فيتعرض الاقليم للرياح الغربية المطيرة. حيث تتناسب معدلات التساقط تناسب طردياً مع طول الساحل المتعامد على اتجاه الرياح الغربية.

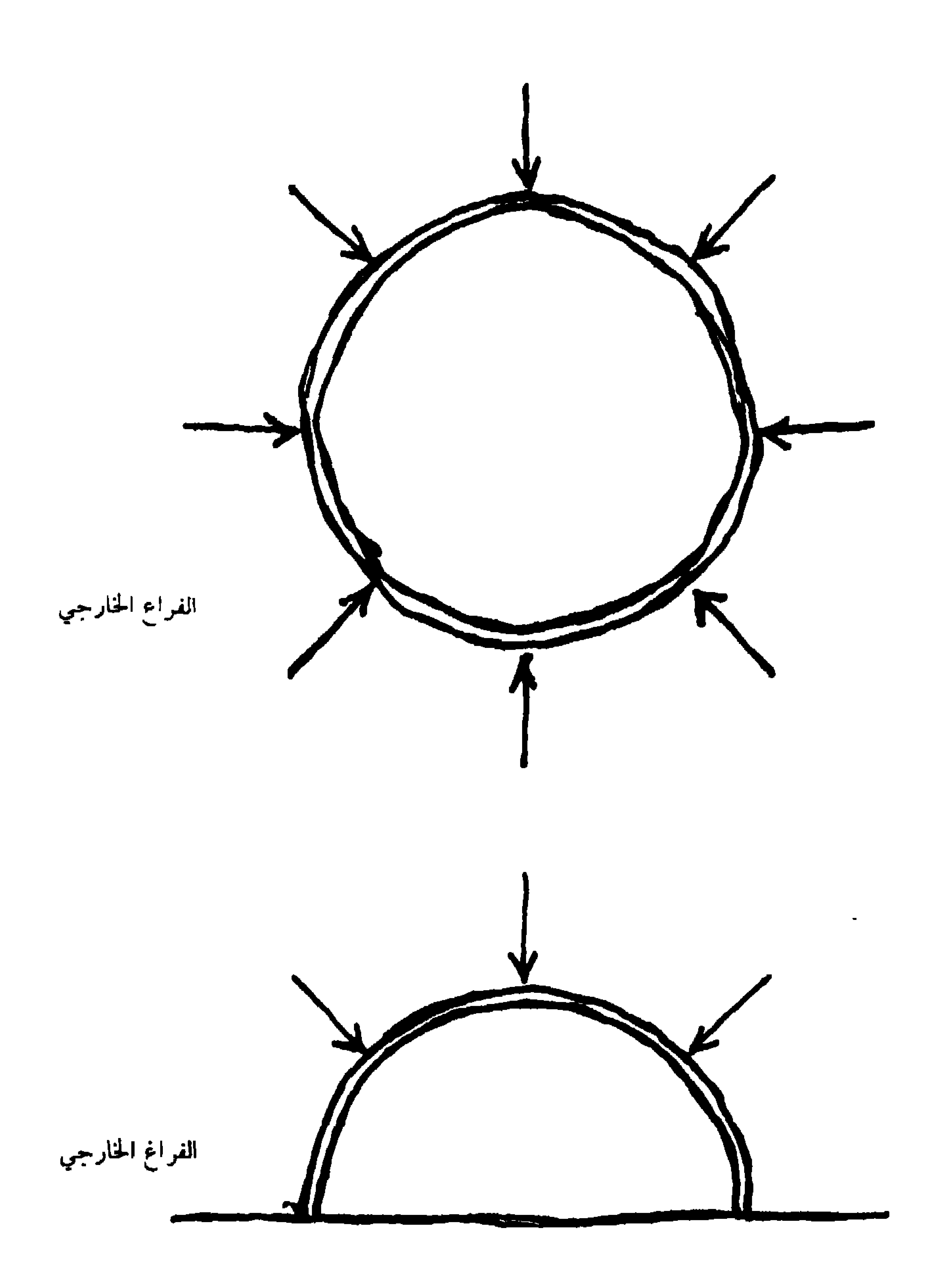
الفصل الثاني

العمارة العربية القديمة والمناخ

إن المهندس المعماري يحاول في ممارسته لمهنته في تصميم المباني تحقيق البيئة الصالحة لأفراد مجتمعه حيث ينعمون بجو مريح في مبانيهم بعيداً عن التقلبات الجوية — خارج هذه المباني — وما ينتج عنها من الاختلاف الحاد في درجات الحرارة والرطوبة. وهدفه لتحقيق ذلك في مختلف المناطق المناخية التي يعمل بها هو محاولة الحفاظ على معدل مناسب للحرارة ونسبة ملائمة للرطوبة داخل المبنى لما لذلك من انعكاس على الطاقة الانتاجية للانسان. كما أن الاحتياطات اللازمة لحماية المبنى من الأمطار يجب أن تراعى في التصميم خاصة في المناطق المطيرة.

وحتى يتمكن المهندس المعماري من الوصول إلى ما ينشده من هدف، يجب أن يكون منطلقه تحديد المنطقة المناخية التي يعمل بها وتحليل خصائصها فيستفيد بما لها من مميزات، ويحاول أن يتلافى بعض ما فيها من عيوب عند تصميمه لمبانيه كما يجب أن يختار مواد البناء المناسبة للظروف المناخية علاوة على دراسة العناصر المعمارية المختلفة من حوائط وفتحات، أسقف وأرضيات للسبب ذاته ولا يقتصر الأمر على ذلك بل يتعين عليه أيضاً دراسة اتجاه المبنى بالنسبة للرياح المفضلة لامكان الاستفادة منها لأقصى درجة في الظروف المناخية المحددة. ولما كانت المنطقة الحارة بشقها الجاف (التي تتضمن معظم أجزاء الوطن العربي) تختلف عن المناطق المناخية الأخرى من حيث الارتفاع الشديد في درجة الحرارة بمداها السنوي واليومي الكبيرين، وكذلك، التدني الشديد في نسبة الرطوبة وفي معدل التساقط السنوي للأمطار، فان التركيز في هذا الجزء من البحث سيكون منصباً على دراسة مدى تأثير المناخ في هذه المنطقة على العناصر الخارجية المختلفة للمبنى. إلا أنه من المحتمل التعرض للشق الرطب من هذه المنطقة المناخية والذي يتواجد ضمنه منطقة جنوب السودان وذلك بهدف المقارنة فقط كلما اقتضت هذه الدراسة ذلك.

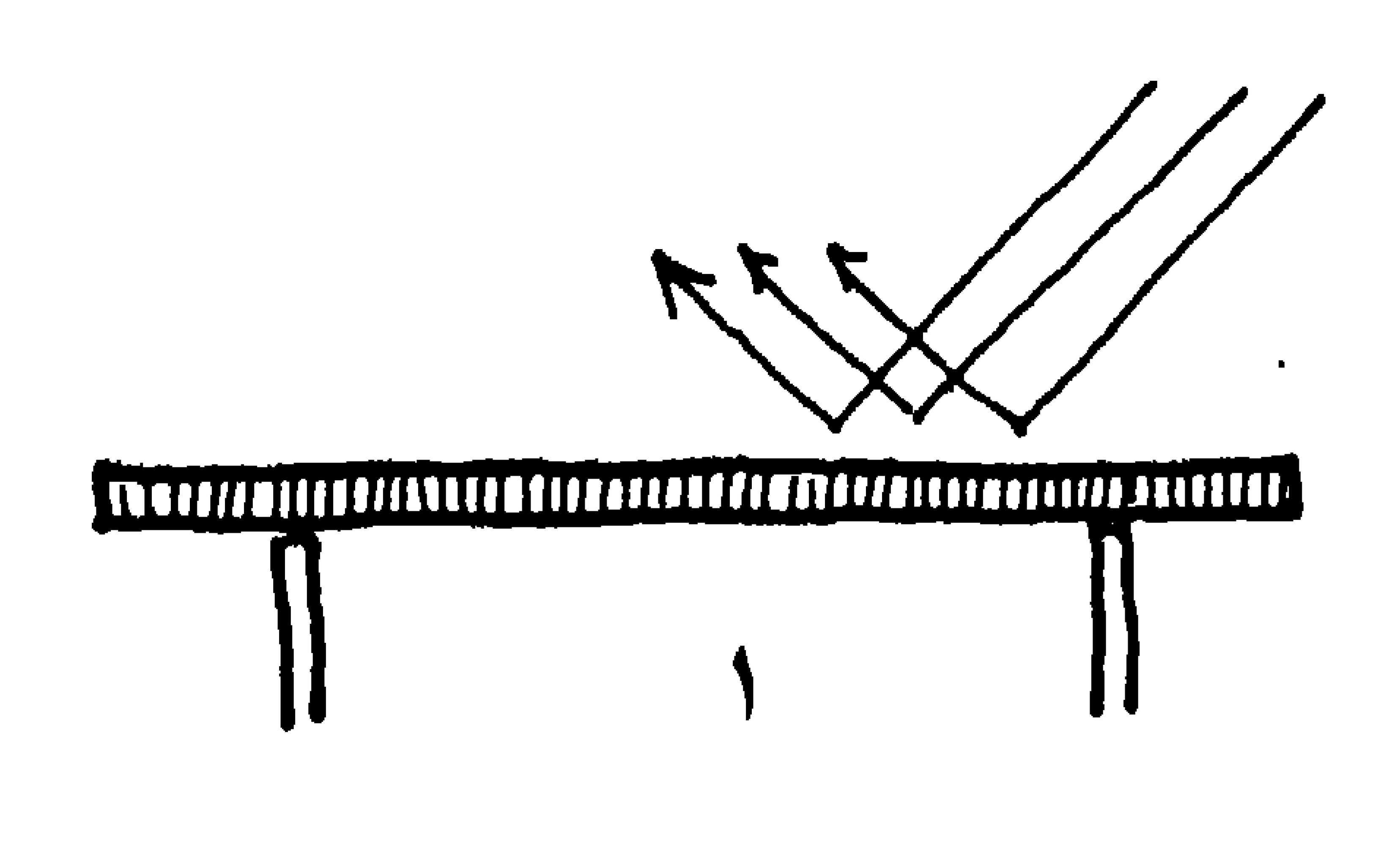
السقف: إن الطاقة الحرارية الناتجة عن الأشعة الشمسية تنفذ إلى داخل المبنى خلال غلافه الخارجي من حوائط وأسقف. ولما كانت هذه الطاقة الحرارية مرتفعة بصفة عامة على مدار السنة في هذه المنطقة المناخية وتسبب ضغوطاً على هذا الغلاف الخارجي لكي تتسرب إلى الداخل، فان التغير في درجة الحرارة الداخلية

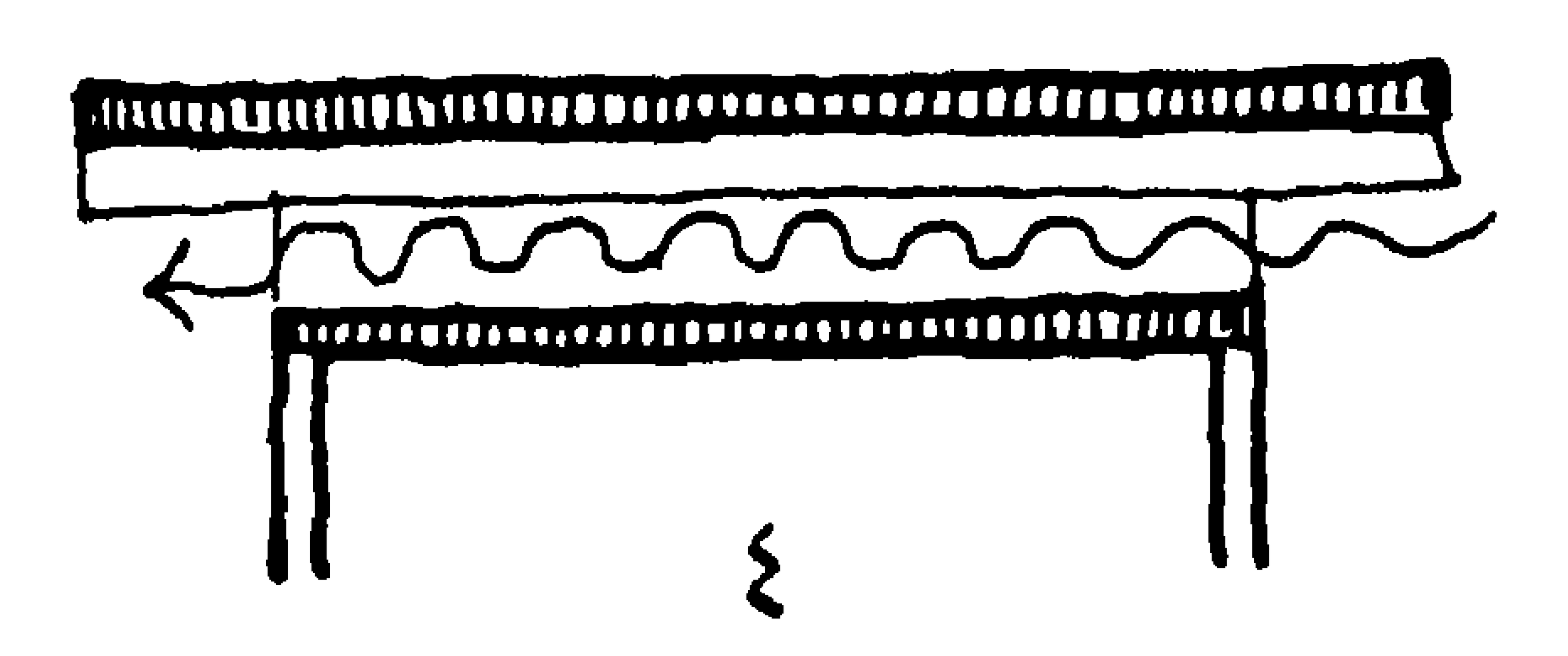


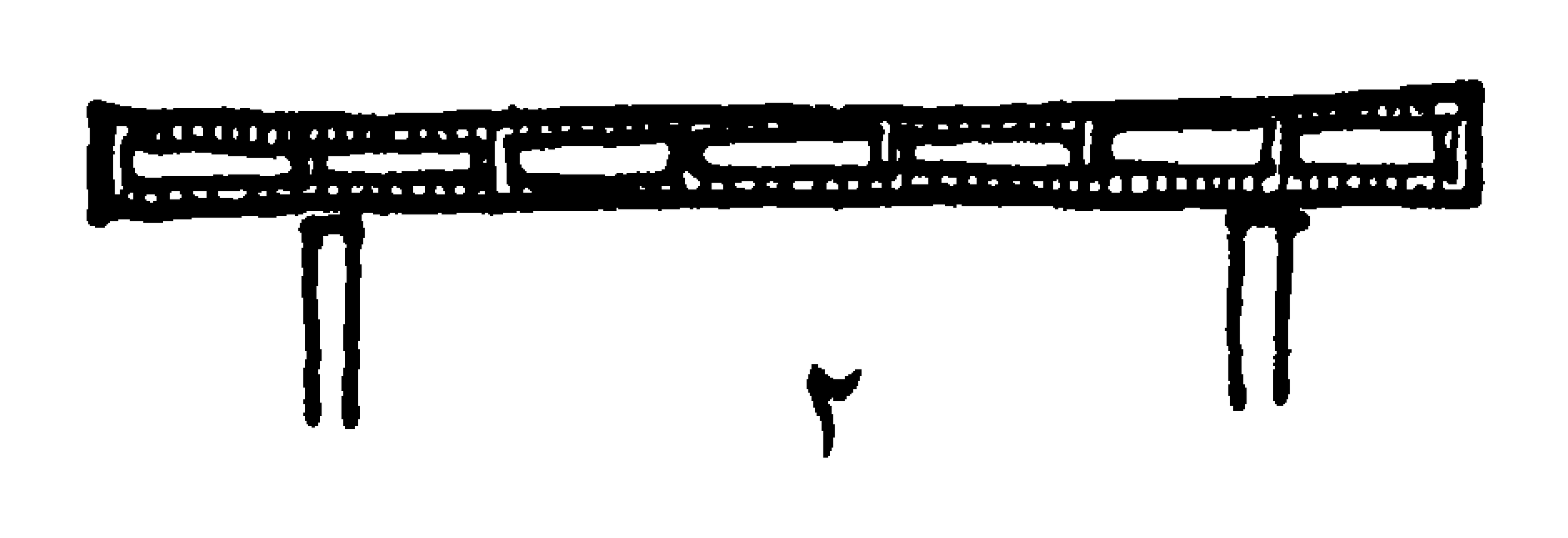
الضغوط الحرارية على الغلاف الخارجي للمبنى خلال ساعات اليوم

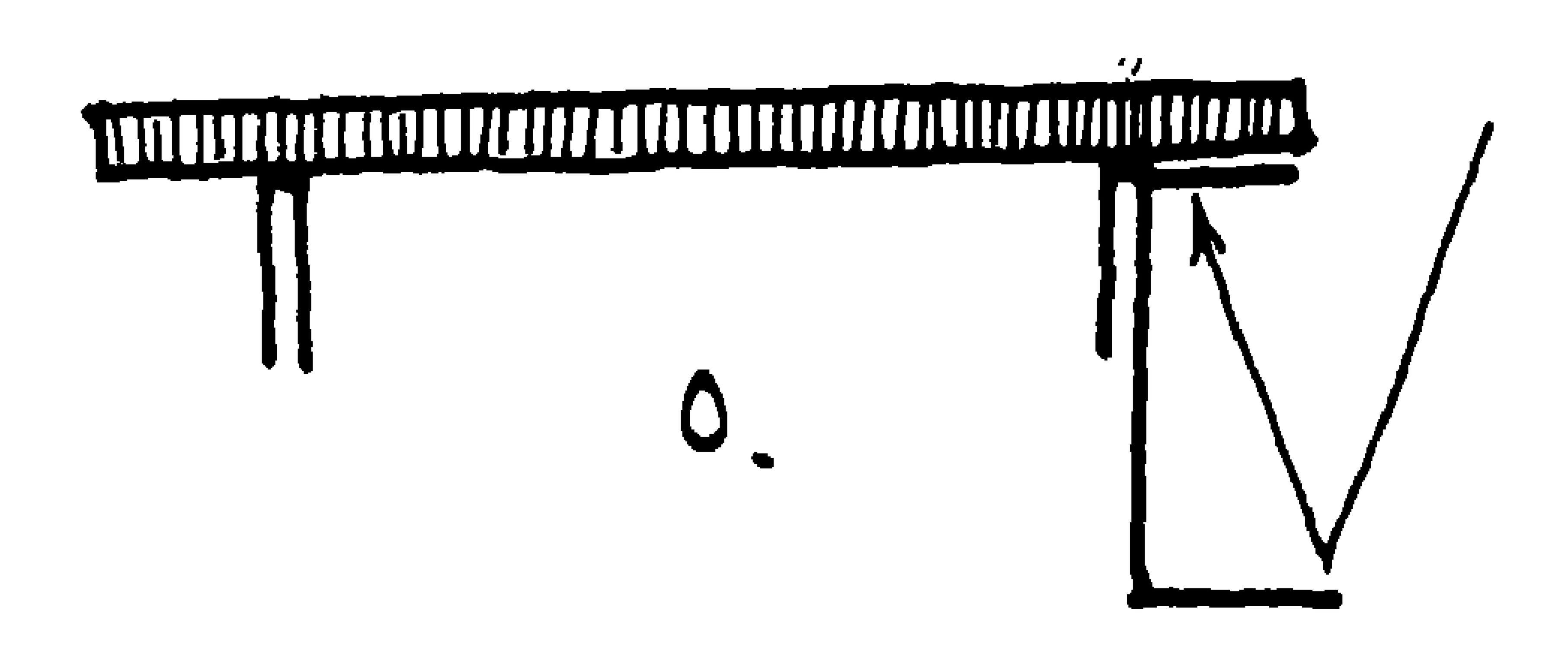
يتوقف على درجـــة الحرارة خارج المبنى ونسبة تسربها إلى الداخل .

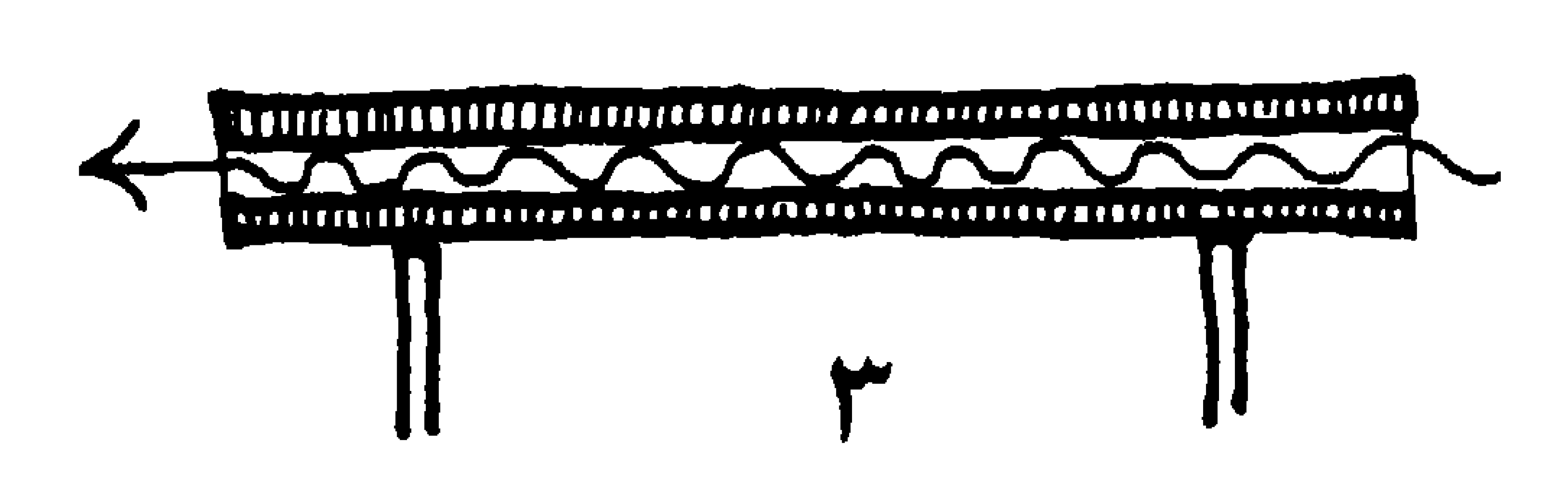
ولما كان سقف المبنى يتعرض – أكثر من غيره من العناصر المعمارية – لأشعة الشمس المباشرة طوال ساعات النهـــار فإنه بذلك يكون مصدراً رئيسياً لنفاذ الطاقة الحرارية إلى داخل المبنى إلا أن نسبة نفاذها من خلال السقف إلى الداخل تختلف باختلاف المواد المستعملة في انشائه وتزداد هذه النسبة كلما كانت المادة المستعملة لها خاصية اكتساب الحرارة بسرعة مثل المواد المعدنية بصفة عامة ، وتقل مع استعمال مواد لها خاصية الاكتساب البطيء للحرارة مثـــل الخرسانة أو الطوب ذات السماكة الكبيرة . فمادة لها خاصية اكتساب الحرارة ببطئ مع القدرة على الاحتفاظ بها مـــدة طويلة تكون مناسبة في مثل هذه الظروف المناخية حيث الحرارة خارج المبنى تكون مرتفعة خـلال ساعات النهار بسبب الأشعة الشمسية الشديدة ، إلا أنها تتدنى في درجاتها بعد الغروب وأثناء الليل وعليه فان عامل الزمن التي تستغرقه الحرارة في الانتقال خلال مـادة السقف من سطحها الخارجي إلى الداخل يكون أساسياً في تفضيل استعمال مادة كالخرسانة أو الطوب أو الأحجار في بناء سقف المبنى على استعمال مواد أخرى مثل الألواح المعدنية . وتوضيحاً لذلك فإن درجة الحرارة – أثناء وقت الظهيرة ولفترة زمنية بعدها – تبلغ أقصى مدى لها ممـــا يسبب ضغوطاً حرارية على عناصر المبنى وبصفة خاصة على السقف حتى تنفذ إلى الداخل . وإستعمال مواد مثل الخرسانه أو الطوب أو الأحجار في التغطية للمبنى يساعد على تأخير تسرب الحرارة إلى الداخل إلى وقت تكون فيه درجـة الحرارة خارج المبنى أخـذت في التدني بسبب انخفاض درجة ميل أشعة الشمس حتى غروبها ، مما ينتج عنه الاحتفاظ بدرجة الحرارة داخل المبنى نهاراً أقل من مثيلتها بالخارج . ولما كانت مثل هذه المواد لها خاصية الاحتفاظ بدرجة الحرارة مدة طويلة فانها تعتبر مصدراً للإشعاع الحراري إلى داخل المبنى وخارجه خلال فترة الليل مما يحمي سكان المبنى من برودة الطقس في هذه الأثناء وخاصة في فصل الشتاء . أما إذا استعملت الألواح المعدنية أو مـــا يماثلها من مواد لها خاصية الاكتساب والفقدان السريـع للحرارة في تغطيـة المباني فان حرارة فترة الظهيرة المرتفعة ستتسرب بسرعة إلى الداخل كما تتسرب البرودة أثناء الليل بنفس السرعة



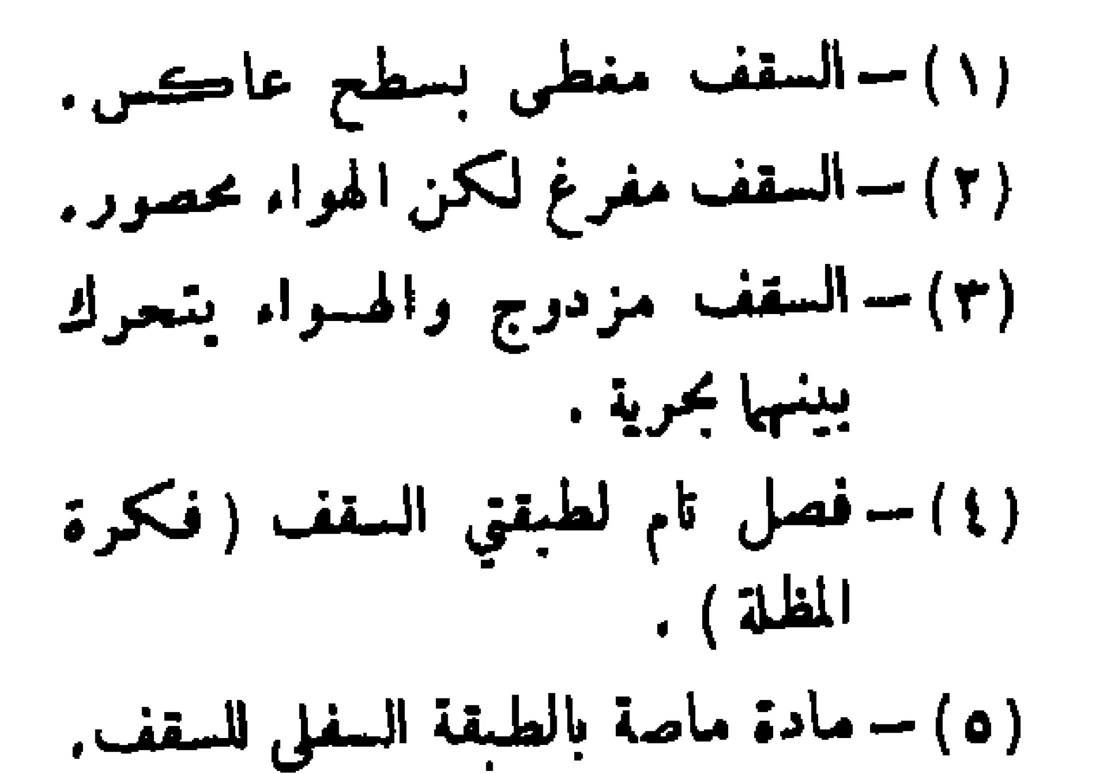








بعض الاحتياطات في تصميم السقف



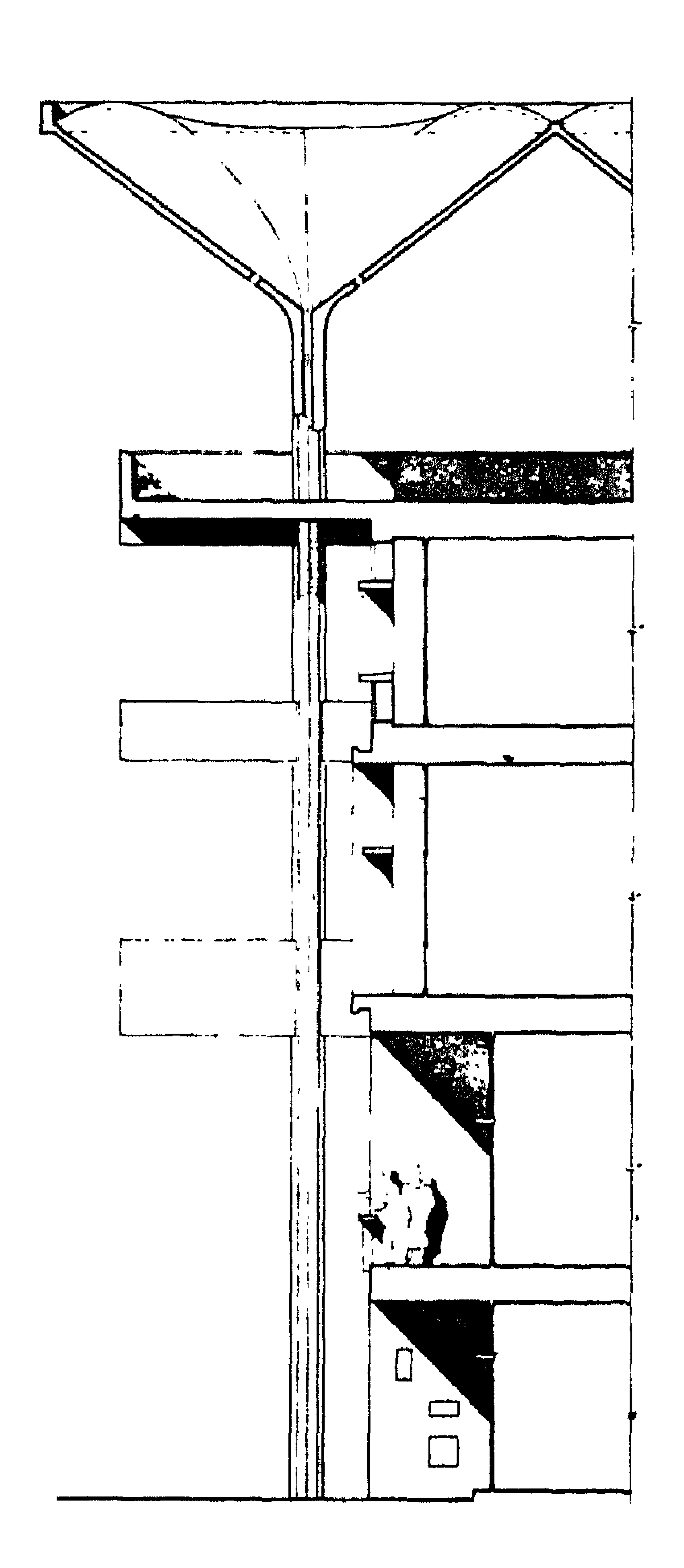
(١) ــ السقف مغطى بسطح عاكس.
(٢) ــ السقف مفرغ لكن الهواء محصور.
(٣) ــ السقف مزدوج والهواء يتحرك بينهما بحرية .
(٤) ــ فصل تام لطبقتي السقف (فكرة المظلة) .
(٥) ــ مادة ماصة بالطبقة السفلى للسقف.

إلى الداخل مما يؤدي إلى فقدان الانسان للحماية اللازمة من تقلبات المناخ في مبانيه .

أما في المنطقة الحارة الرطبة فان استعمال الألواح المعدنية أو ما يماثلها من مواد في تغطية المباني ، تكون أنسب من المواد التي لها خاصية الاحتفاظ بالحرارة مدة أطول وذلك بسبب المدى الحراري اليومي المحدود والارتفاع الكبير في نسبة الرطوبة مما يجعل من الضروري التخلص من درجات الحرارة المرتفعة داخل المبنى بسرعة فائقة عن طريق الكفاءة في التهوية أثناء فترة النهار ، أما خلال ساعات الليل فان الضغط الحراري الخارجي يتلاشى خاصة وان مادة التغطية المستعملة تكون قد فقدت ما اكتسبته من طاقة حرارية فينعم السكان بدرجات لطيفة من الحرارة . إلا أن حسن اختيار المهندس المعماري للمواد المناسبة للتغطية لمبانيه لا يعني نجاحه في التخلص من الحرارة النافذة عن طريق السقف كلياً . لذلك يتعين عليه اتخاذ بعض الاحتياطات اللازمة في طريقة إنشائه للسقف للحد من نفاذ الطاقة الحرارية من خلاله إلى الفراغات الداخلية . ويمكن ايجاز الوسائل المختلفة لتحقيق هذه الغاية في النقاط الآتية :

١ ـ يغطى السطح العلوي للسقف بمادة عاكسة للتخلص من الأشعة الشمسية وما ينتج عنها من طاقة حرارية ويمكن أن تكون هذه المادة العاكسة إما ألواح معدنية لامعة السطح أو مادة للنهو بلونها الأبيض الناصع .

٢ ـ يمكن ترك فراغ هوائي عازل بين السطح العلوي للسقف المعرّض لأشعة الشمس والفراغات الداخلية للمبنى ، وذلك لإعاقة نفاذ الحرارة الخارجية نهاراً والبرودة ليلاً إلى الداخل ، ويتحقق ذلك بإنشاء السقف من طبقتين بينهما فراغ . إلا أنه بمرور الوقت وما لم يتجدد الهواء بين طبقتي السقف فان درجة حرارة هذا الهواء المحبوس ستتأثر بكل تأكيد بالتقلبات الحرارية خارج المبنى مما يتطلب ترك بعض الفتحات المتقابلة بين طبقتي السقف وفي اتجاه حركة الهواء السائد بالمنطقة ليتجدد هذا الهواء بصفة مستمرة وليعمل بكفاءة كعازل حراري بين خارج المبنى وداخله . ومن هنا نشأت فكرة بناء السقف من بلاطتين منفصلتين كلياً عن بعضهما البعض ، تكون حركة الهواء بينهما حـرة تماماً فتقوم البلاطة العليا بدور المظلة التي تقي



تفصيلة لسقف مبنى الرئاسة – هافانا

José L. Sert

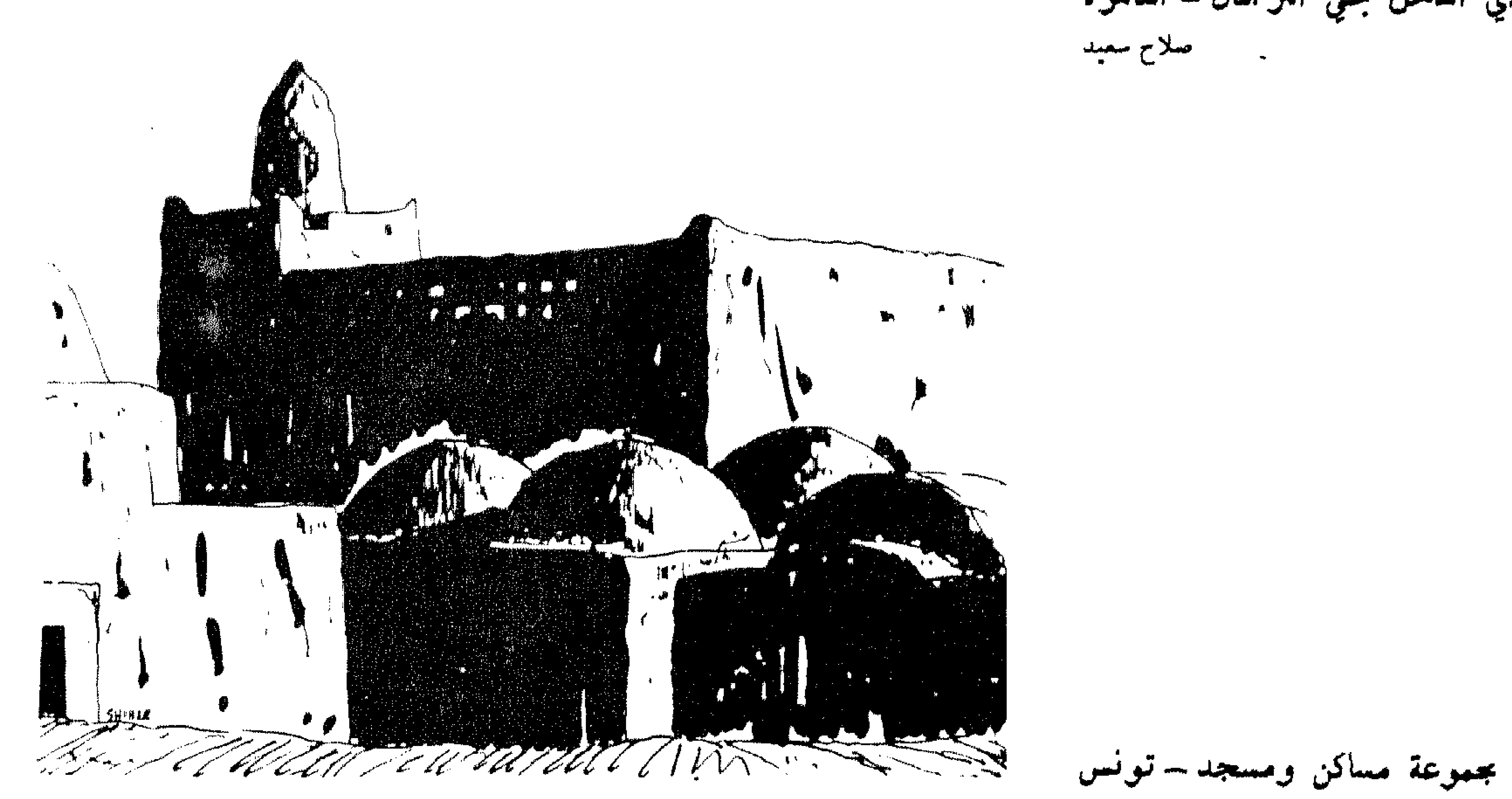
السقف الرئيسي للمبنى (البلاطة السفلى) من أشعة الشمس وبالتالي تحمي الفراغات الداخلية من حرارتها . ولقد استعملت هذه الطريقة في بعض المباني العامة والمباني السكنية في بلاد مختلفة لها نفس الخصائص المناخية ومثال ذلك مباني المهندس كوربوزيه Le Corbusier في الهند وكذلك مبنى الرئاسة في هافانا بكوبا ومبنى السفارة الأمريكية في بغداد للمهندس سيرت José L. Sert وغيرها من أعمال آخرين من المهندسين المعماريين الذين عملوا بالمناطق الحارة الجافة .

٣ – يتجمع الهواء الساخن بالفراغات الداخلية بالمبنى أسفل السقف وللتخلص منه بسرعة قبل تأثيره على درجة الحرارة الداخلية فمن الضروري تحريك هذا الهواء الساخن بواسطة فتحات صغيرة توضع أسفل السقف أو قريبة منه وفي اتجاه الرياح السائدة .

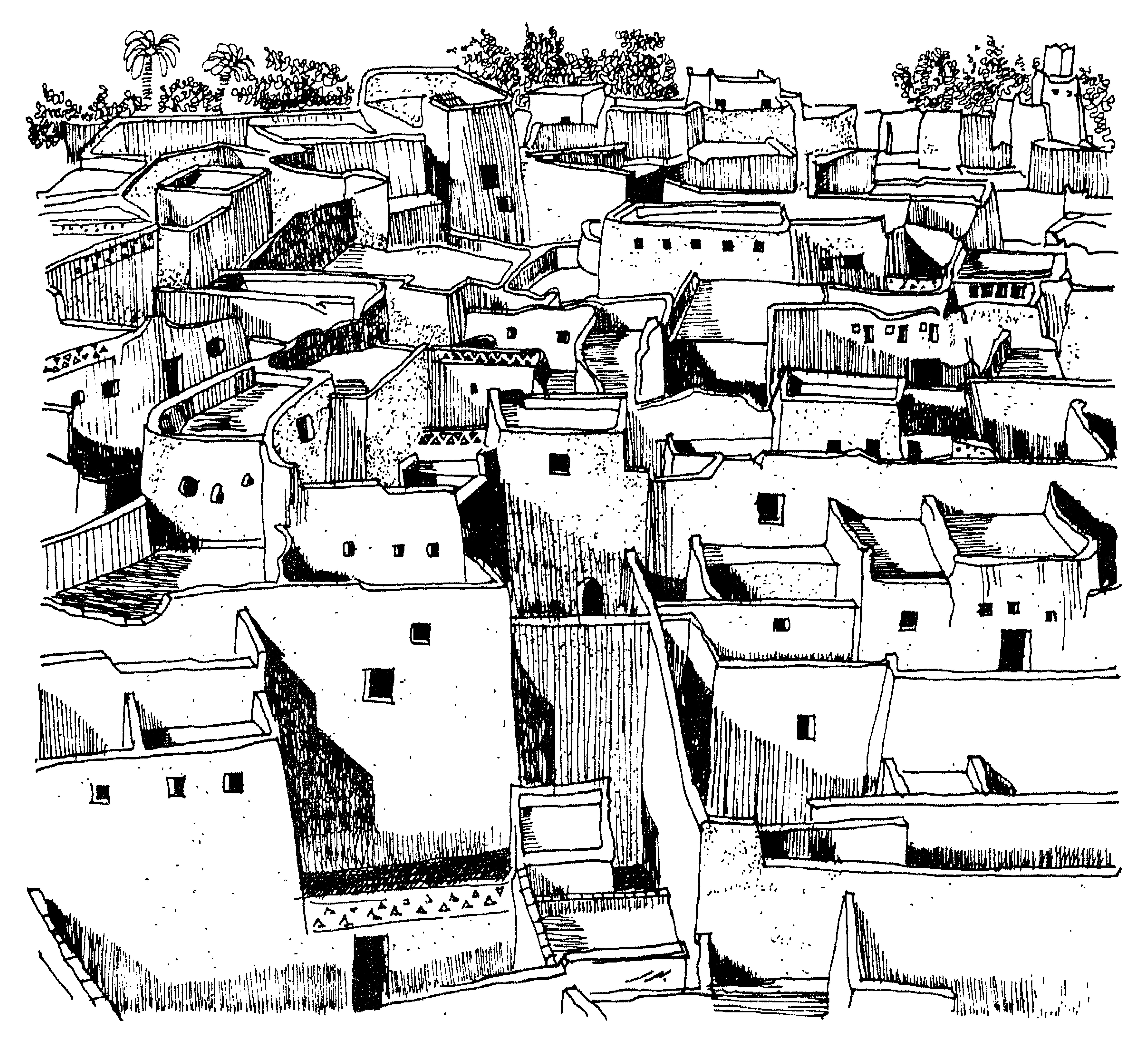
٤ – يغطى السطح السفلي للسقف الممتد خارج حوائط المبنى بمادة ماصة للأشعة الشمسية التي قد تنعكس بواسطة سطح الأرض المحيطة بالمبني حتى لا تنعكس بدورها بواسطة هذا الجزء الممتد من السقف إلى الداخل ويمكن تحقيق ذلك باستعمال مواد للنهو ذات ألوان داكنة . إلا أنه بامتصاص هذا السطح لأشعة الشمس ترتفع درجة حرارته وبالتالي درجة حرارة الهواء الملاصق له ، ولذلك يجب أن توجد فتحات بهذا الجزء الممتد من السقف لتنشيط حركة الهواء المحصور بينه وبين الحائط للتخلص باستمرار من هذا الهواء الساخن.

٥ – يمكن استعمال كلا من القبة والقبو أساساً للتغطية بالمباني في هذه المنطقة المناخية بسبب عدم تعرض سطحها المنحني بالكامل لأشعة الشمس خلال ساعات النهار خلافاً لما يحدث بالنسبة للسطح الافقي وبالتالي يقل الضغط الحراري على الفراغات الداخلية . ومن الطبيعي فان الأخذ بالاحتياطات التي سبق ونوقشت بالنسبة للسطح الافقي لتزيد من كفاءة كل من هذه الأسطح المنحنية في حماية الداخل من التقلبات الحرارية بالخارج . وهنا يجب التنويه كذلك بأن حركة الهواء تنشط ما بين الجزء المظلل من سطح القبة أو القبو والجزء المشمس منها مما يساعد على التخلص من الهواء الساخن الملاصق لهذا الجزء المشمس وبالتالي التخلص من مضاعفاته الحرارية باستمرار .

وحدة سكنية لمحدودي الدخل بحي الترجمان – القاهرة
صلاح سعيد



مجموعة مساكن ومسجد – تونس



مجموعة مساكن في احدى المناطق بليبيا

الحوائط والفتحات : إن الحوائط الخارجية في المباني تتعرض مثل الأسقف لأشعة الشمس المباشرة وعليه فان اختيار المواد المناسبة لبناء الحوائط تتبع نفس الاسس والأسباب السابق ذكرها بالنسبة للأسقف . ففي المناطق الحارة الجافـــة يفضل استعمال المواد مثل الخرسانه والطوب المحروق أو اللبن والأحجار . أما في المناطق الرطبة من الوطن العربي بجنوب السودان فالحوائط الخارجية لا يكون لهـا نفس الدور الذي تقوم به في المناطق الجافة وهو حماية الفراغات الداخلية من التقلبات المناخية الحادة خارج المبنى ، بل على النقيض من ذلك فان دورها في هذا المجال يكون سلبياً بسبب الارتفاع الشديد في نسبة الرطوبة مع الارتفاع في درجة الحرارة ذات المدى اليومي المحدود ، مما يؤدي في بعض الأحوال إلى إلغاء هذه الحوائط الخارجية لاجتماع الرطوبة والحرارة وتأثيرها السيء على الانسان لعـدم قدرته في مثل هـذه الظروف على التخلص من بعض الطاقة الحرارية الكامنة بجسمه بسبب تشبع الهواء المحيط بالبخار مـــع ارتفاع درجة حرارته مما يتطلب الاسراع في التخلص من هذه الضغوط بتنشيط حركة الهواء الداخلية .

إن الحوائط لا تتعرض لأشعة الشمس بمثل تعرض السقف لها لكون الحوائط أسطح رأسية حيث الطاقة المكتسبة في هذه الحالة تكون أقل مما تكتسبه الأسقف من الطاقة ذاتها ، هذا فضلاً عن اختلاف درجات تعرض الحوائط لأشعة الشمس حسب اتجاهها بالنسبة لمسار الشمس خلال ساعات النهار ولتغير زاوية ميل أشعتها باختلاف الزمان علاوة على امكانية التظليل لهذه الحوائط من أشعة الشمس . إلا انها تتعرض لمصدر حراري آخر ألا وهو الأشعة الشمسية المنعكسة خاصة في المناطق الصحراوية حيث الرمال الناعمة تكتسب خاصية السطح العاكس . وفي هذه المناطق تتعرض الحوائط لأكثر من مصدر حراري واحد خلال ساعات النهار فالأشعة الشمسية تعتبر أحد هذه المصادر كما أن الهواء الساخن القريب من سطح الأرض برمالها الساخنة يعتبر مصدر إشعاع حراري ضاغط على الحوائط المجاورة يضاف إلى ذلك أشعة الشمس المنعكسة من سطح الأرض المجاور للمبنى . أما أثناء الليل فان هذا السطح يصبح مصدراً لإشعاع البرودة .

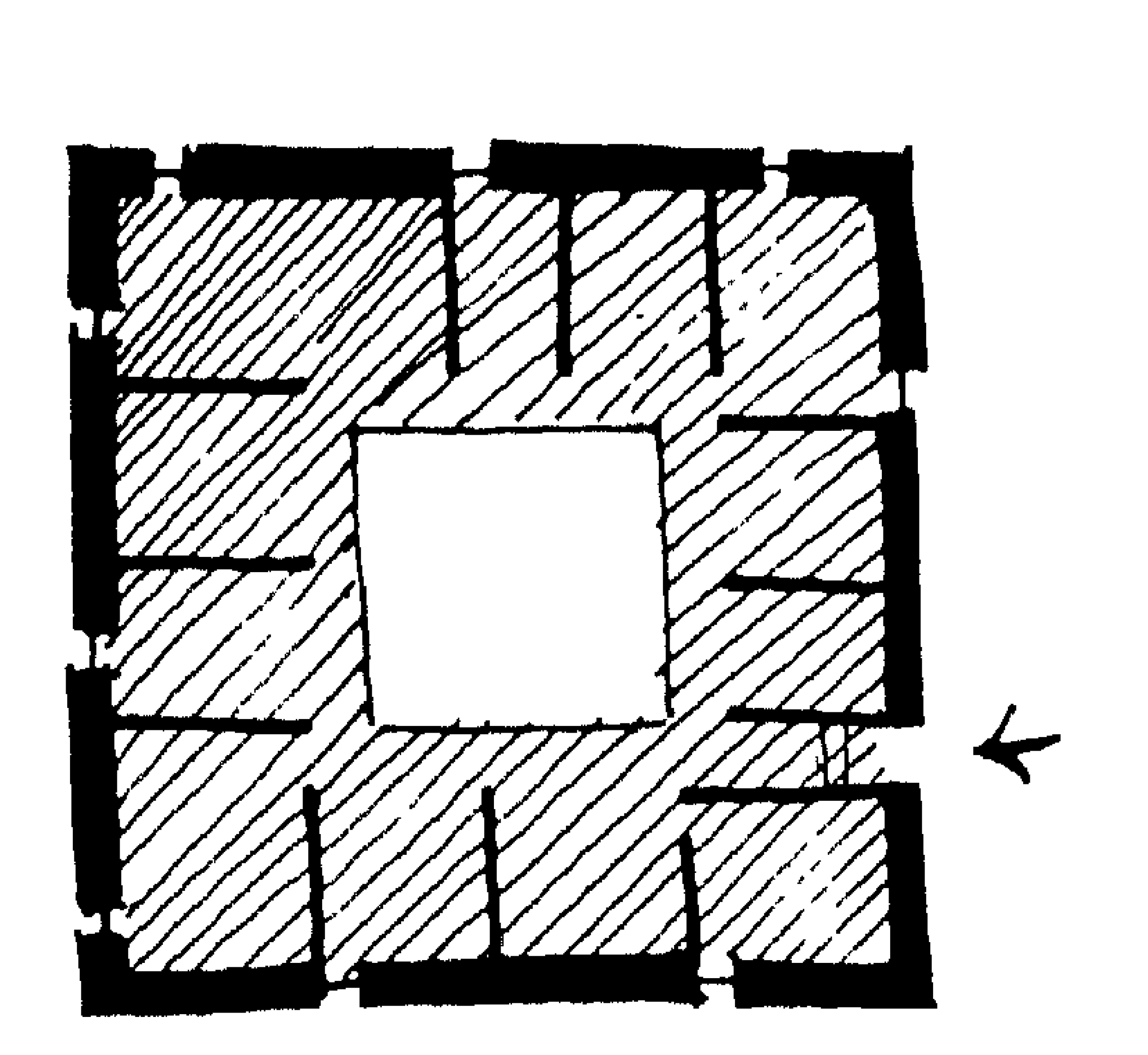
أما بالنسبة للفتحات فنظراً لرقة سمك ألواحها الزجاجية ، فان نسبة كبيرة من الحرارة النافذة إلى داخل المبنى عن طريق الحوائط الخارجية تتسرب من خلال هذه الفتحات مما يستوجب التقليل من مساحتها ليس فقط لتخفيض نسبة المتسرب من الطاقة الحرارية إلى داخل المبنى بل أيضاً لمحاولة الحد من قوة الاضاءة الطبيعية بالفراغات الداخلية بسبب شدة الابهر (GLARE) التي تتميز بها هذه المنطقة المناخية نتيجة لصفاء الجو معظم ايام السنة مضافاً إليه خاصية سطح الأرض العاكسة . كما يجب أن تكون هذه الفتحات مرتفعة في منسوبها عن سطح الأرض للتقليل من نفاذ الأشعة المنعكسة إلى الداخل وحماية النظارة بالمبنى من شدة الابهار خاصة قرب سطح الأرض .

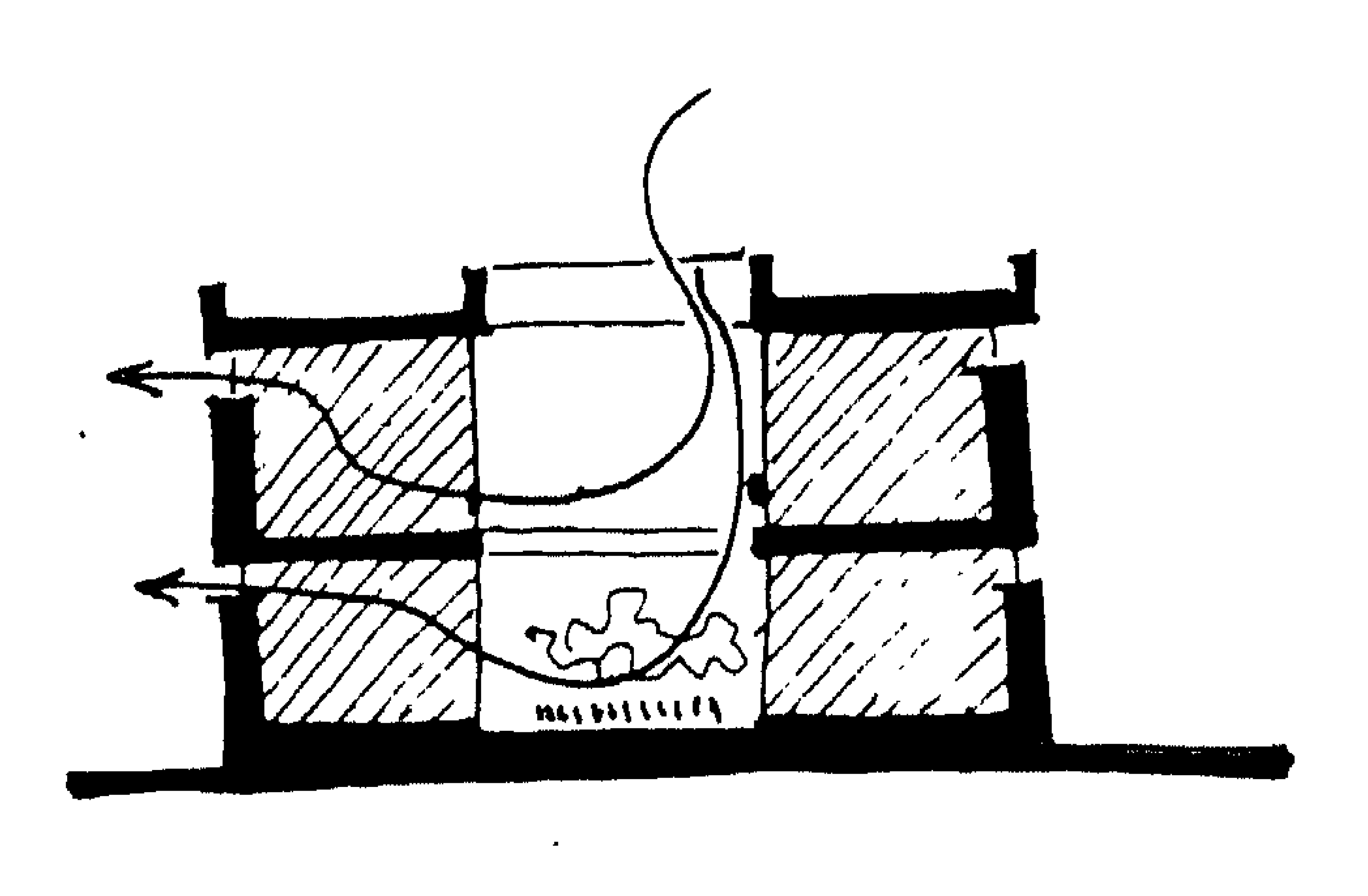
أما التهوية الداخلية فانها ترتبط بنسبة الفتحات بواجهة المبنى . ففي المنطقة الحارة الجافة حيث يكون الهواء الساخن خارج المبنى خلال ساعات النهار مصدراً لارتفاع درجة الحرارة الداخلية كما يكون الهواء البارد أثناء فترة الليل سبباً لانخفاضها . إلا أن هذا التأرجح في درجات الحرارة الدخلية لا يتم إلا بزيادة حركة الهواء الخارجي إلى داخل المبنى . وللحد من حركة الهواء الخارجي يجب التقليل من مساحة الفتحات الخارجية .

أما بالمناطق الرطبة فالوضع يختلف حيث الاحتياج يكون أساساً لفتحات كبيرة إلى حد إلغاء الحوائط الخارجية كما ذكرنا آنفاً .

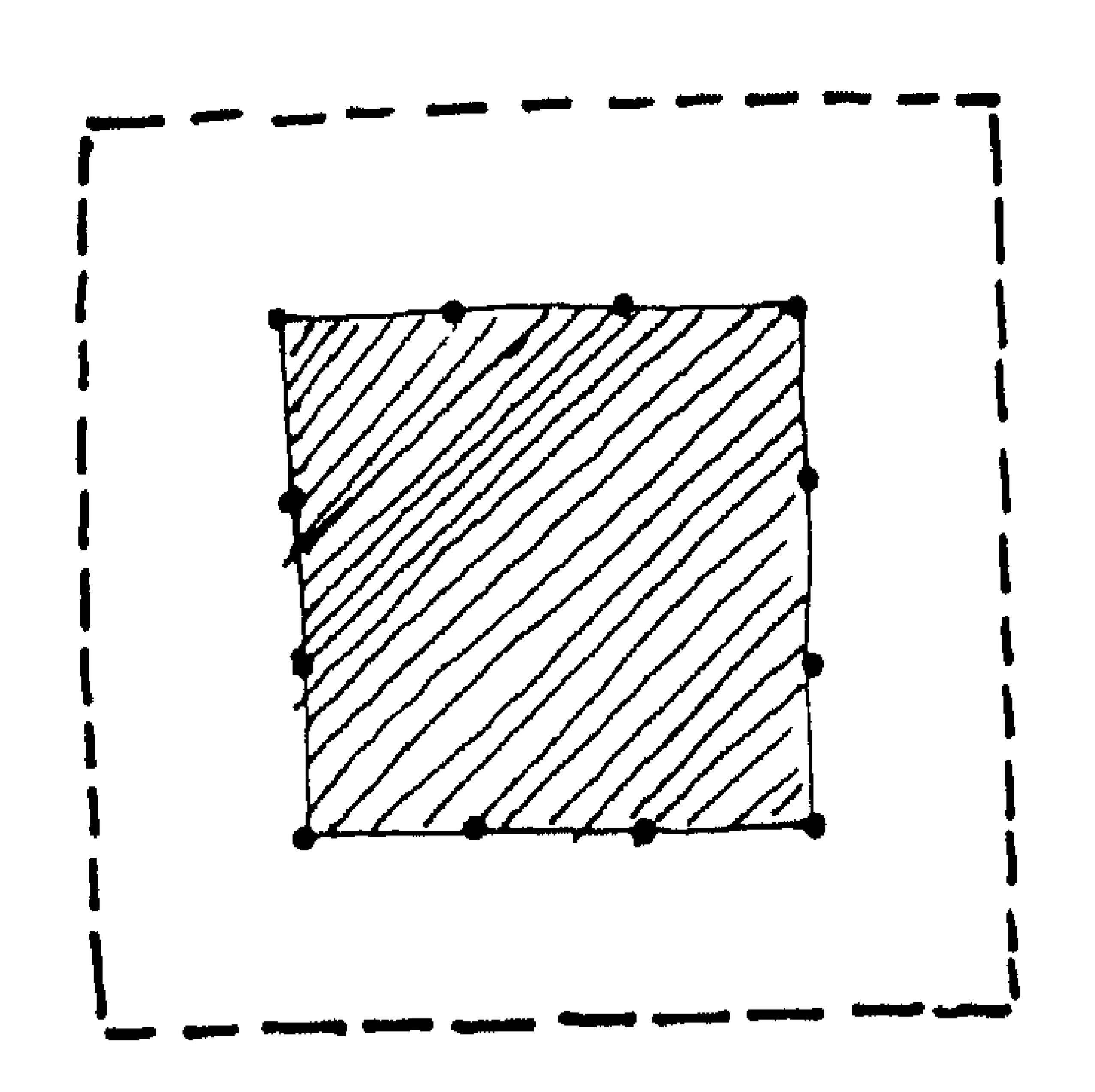
ولما للحوائط من دور أساسي في حماية الفراغات الداخلية للمباني بالمنطقة الحارة الجافة من التقلبات في درجة الحرارة ذات المدى اليومي الكبير فمن الواجب اتخاذ الاحتياطات اللازمة عند تصميم هذه الحوائط لزيادة فاعليتها للحد من نفاذ الحرارة إلى الداخل . ويمكن تحقيق هذا الهدف بالوسائل الآتية :

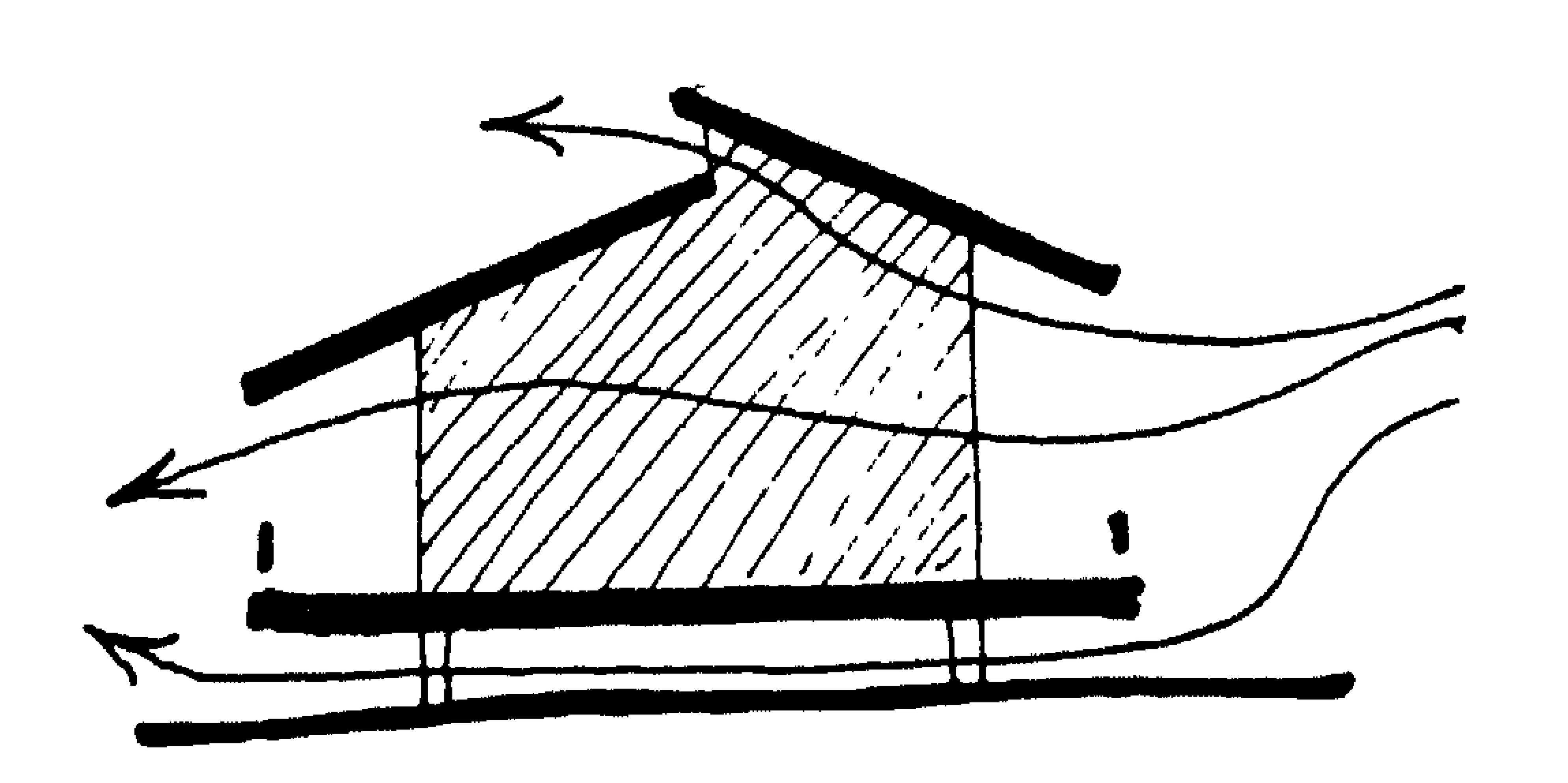
١ ــ لما كانت الحوائط تتعرض لأشعة الشمس المباشرة وكذلك للأشعة المنعكسة بواسطة سطح الأرض المحيط بالمبنى أثناء فترة النهار فانه باختيار السطح المصقول أو اللون الأبيض لمادة نهو السطح الخارجي للحوائط يتحقق ما نرجوه من انعكاس الأشعة الشمسية بعيداً عن المبنى وبالتالي حماية فراغاته الداخلية من مضاعفاتها الحرارية .





أ. المنطقة الحارة الجافة ــ الحوائط دورها اساسي .





ب. المنطقة الحارة الرطبة ــ يمكن الغاء الحوائط .

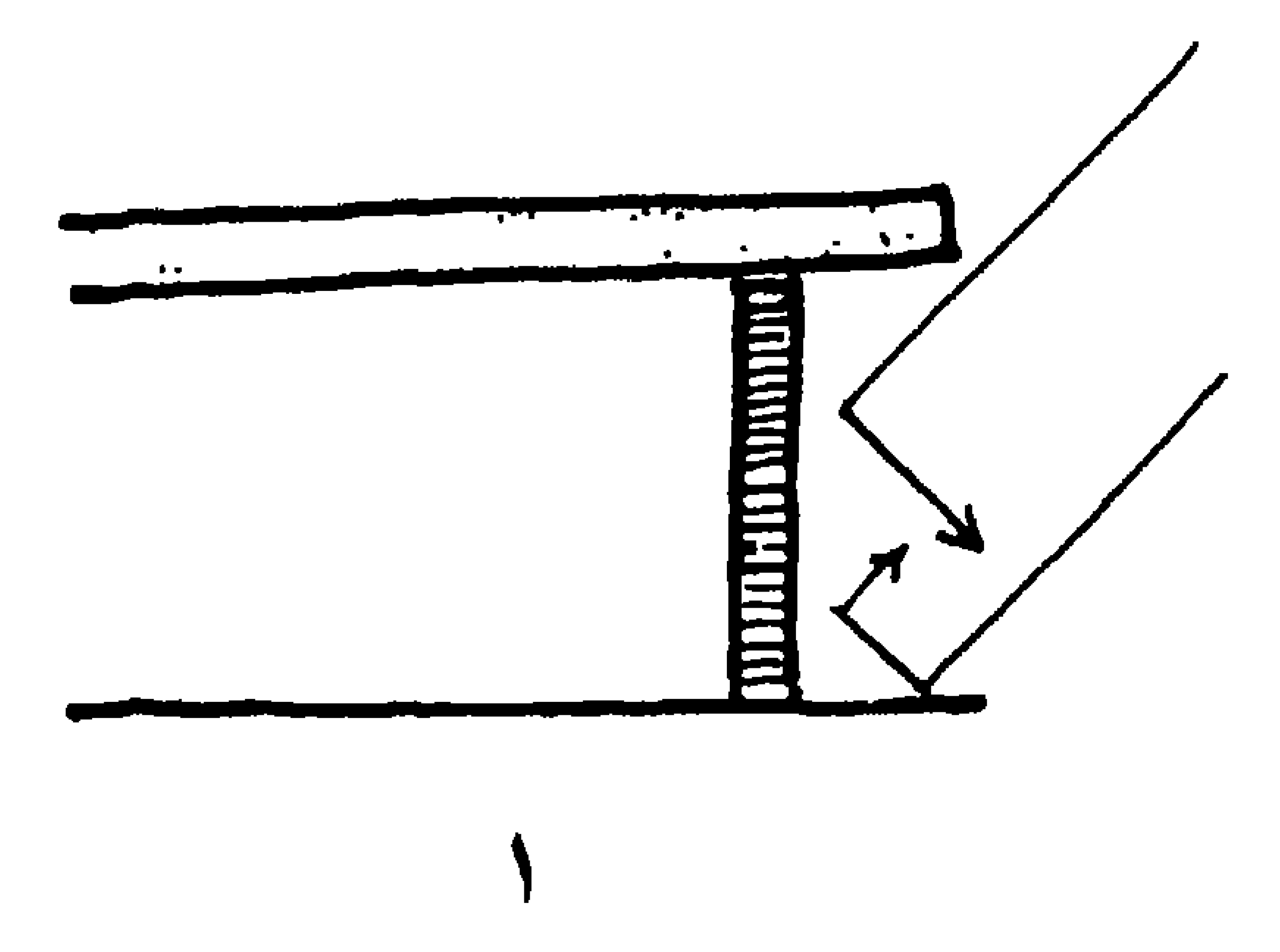
٢ ـ ان استعمال الحوائط المفرغـة أو المزدوجة تعطي نتائج طيبة للحد من نفاذ الحرارة إلى الداخل حيث أن الهواء المنحصر بين جزئيها الداخلي والخارجي يعمل عازلاً حرارياً إلا أنه ـ كما سبق ان ذكرنا في حالة السقف ـ يجب تحريك هذا الهواء بأن تترك بعض الفتحات بالجزء السفلي من الحائط الخارجي والعلوي منه .

٣ ـ كما يمكن التقليل من الضغوط الحرارية على الحوائط والفتحات بتظليلها أثناء ساعات النهار وبصفة خاصة أثناء فترة الظهيرة حيث تصل الطاقة الحرارية في قوتها إلى أقصى مدى لها . هذا التظليل يتم باستعمال مانعات الشمس المناسبة . ولما كانت زاوية ميل الأشعة الشمسية الكبيرة خلال هـــذه الفترة الزمنية من النهار تستلزم استعمال مانعات الشمس الأفقية وبصفة خاصة بالواجهات الجنوبية فان الأسقف الممتدة إلى الخارج وغيرها من الوحدات الأفقية البارزة فوق الفتحات تكون مفيدة في هذه الحالة .

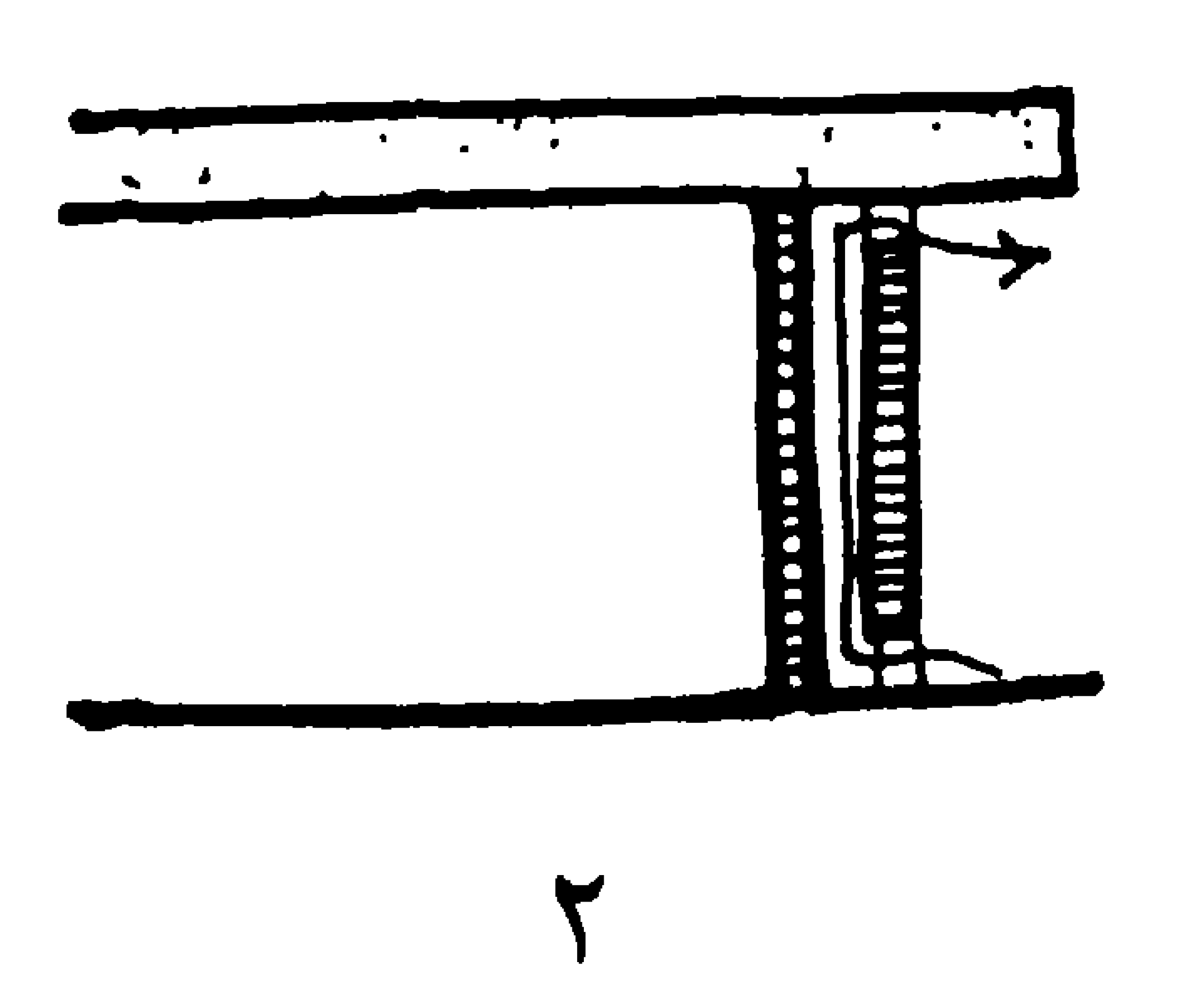
٤ ـ ان معالجـة سطح الأرض المحيط بالمبنى يعتبر عاملا أساسياً في التخفيف من الضغوط الحرارية التي يتعرض لها الغلاف الخارجي وبصفة خاصة الحوائط في هذه المنطقة المناخية . ولقد سبق توضيح دور سطح الأرض بطبيعته العاكسة خاصة في المناطق الصحراوية في التأثير على درجة الحرارة بمداها اليومي الكبير وشدة الأبهار وانعكاس ذلك على المبنى ومن ثم فالمهندس المعماري يجب أن لا يتركز اهتمامه خلال مرحـــلة الدراسة والتصميم على العناصر المعمارية فقط وكيفية معالجتها للمضاعفات المناخية بل من واجبه أيضاً أن تمتد هذه الاهتمامات إلى ما يحيط المبنى من فراغات خارجة لذات السبب . وقد يكون من ضمن الوسائل التي يجب اتباعها :

(أ) زراعة مساحات خضراء من النجيل حول المباني مما يؤدي إلى عدم انعكاس الأشعة الضوئية إلى الحوائط وكذلك إلى الحـــد من شدة الابهار بالمنطقة المحيطة بالمباني .

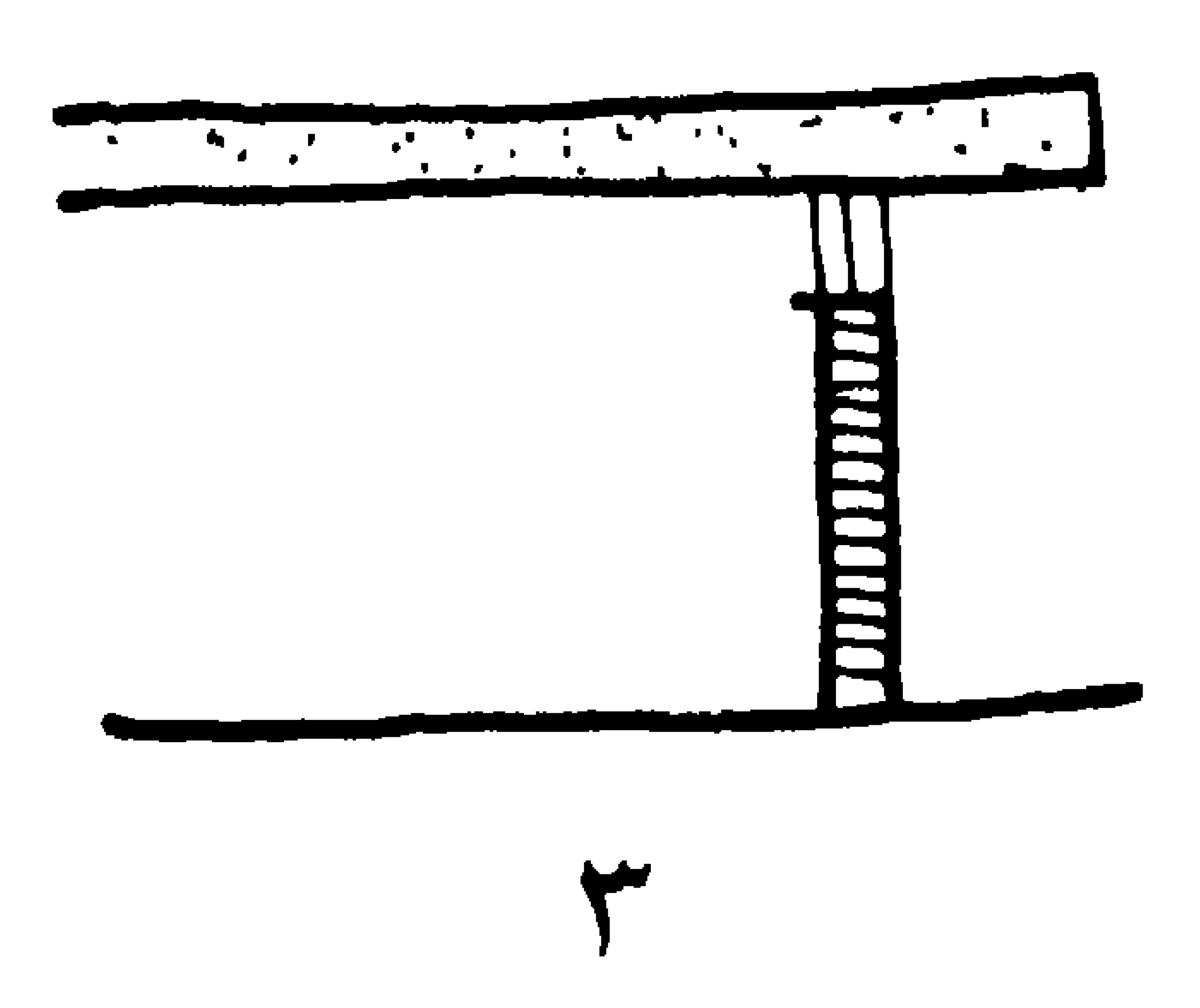
(ب) ايجاد مسطحات من المياه بجوار المباني مـــع تزويدها بنافورات تساعد على تحريك سطحها حتى لا يعمل كسطح عاكس . هـذا السطح بمياهه المتموجة



١

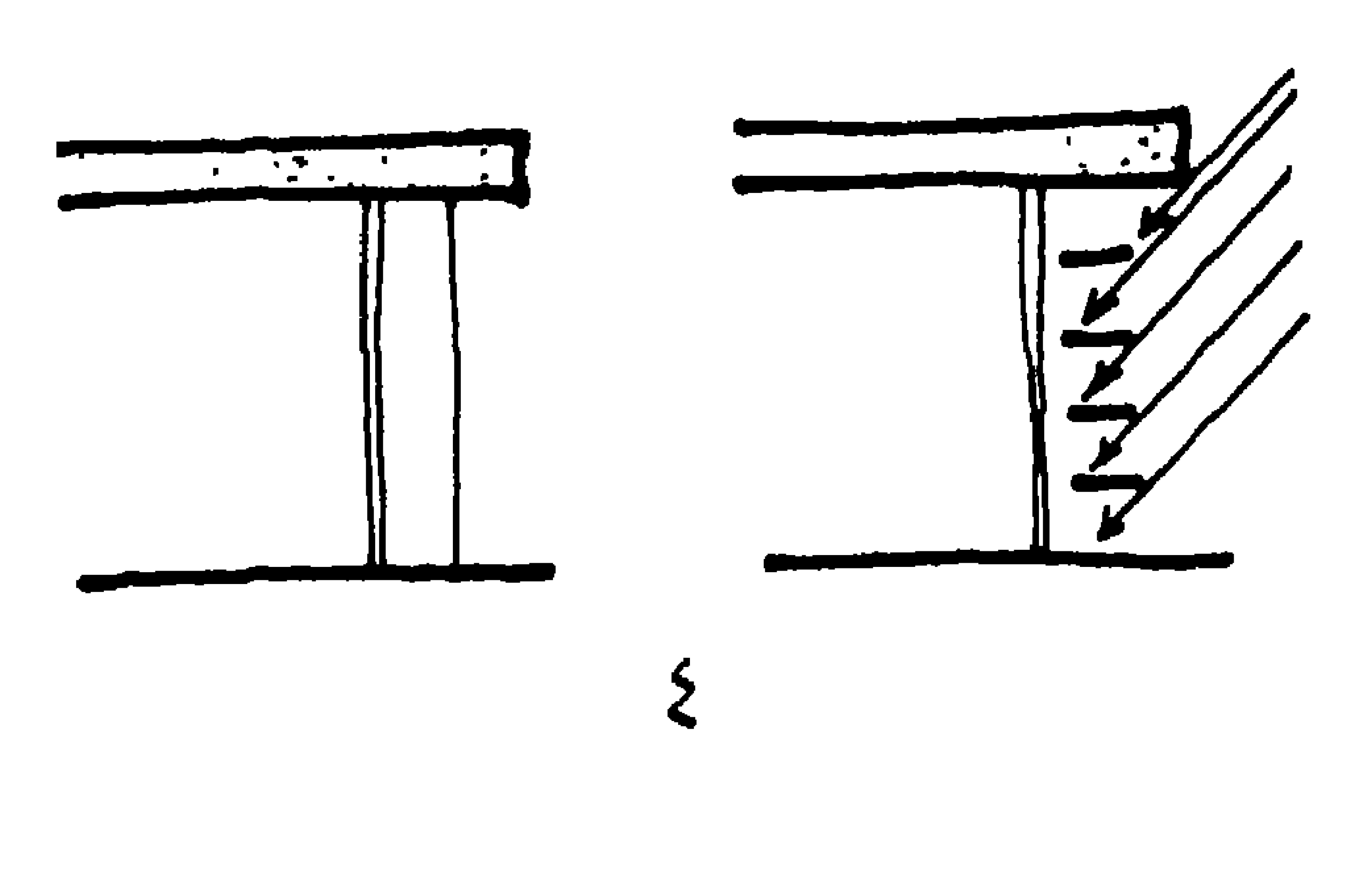


٢

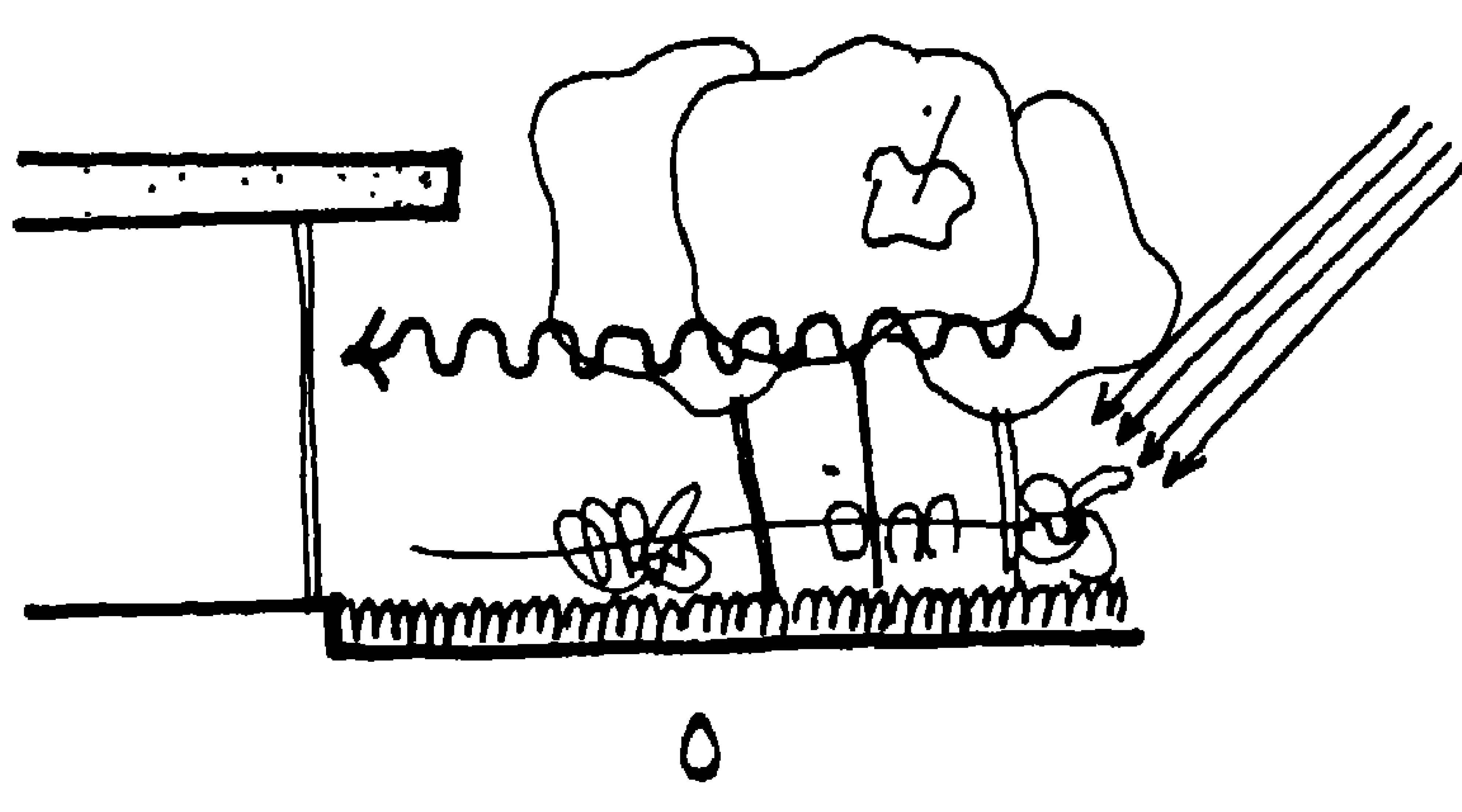


٣

بعض الاحتياطات في تصميم الحوائط والفتحات



٤



٥

(١) – كسوة الحوائط الخارجية بمادة عاكسة .
(٢) – استعمال الحوائط المزدوجة أو المفرغة .
(٣) – استعمال فتحات صغيرة ومرتفعة عن سطح الارض .
(٤) – تجهيز الفتحات الكبيرة بمانعات للشمس .
(٥) – توفير العناصر الطبيعية بجوار المباني .

يؤدي إلى انكسار الأشعة الساقطة عليها وبعثرتها وبالتالي تخفيف القوة الحرارية الضاغطة على المباني .

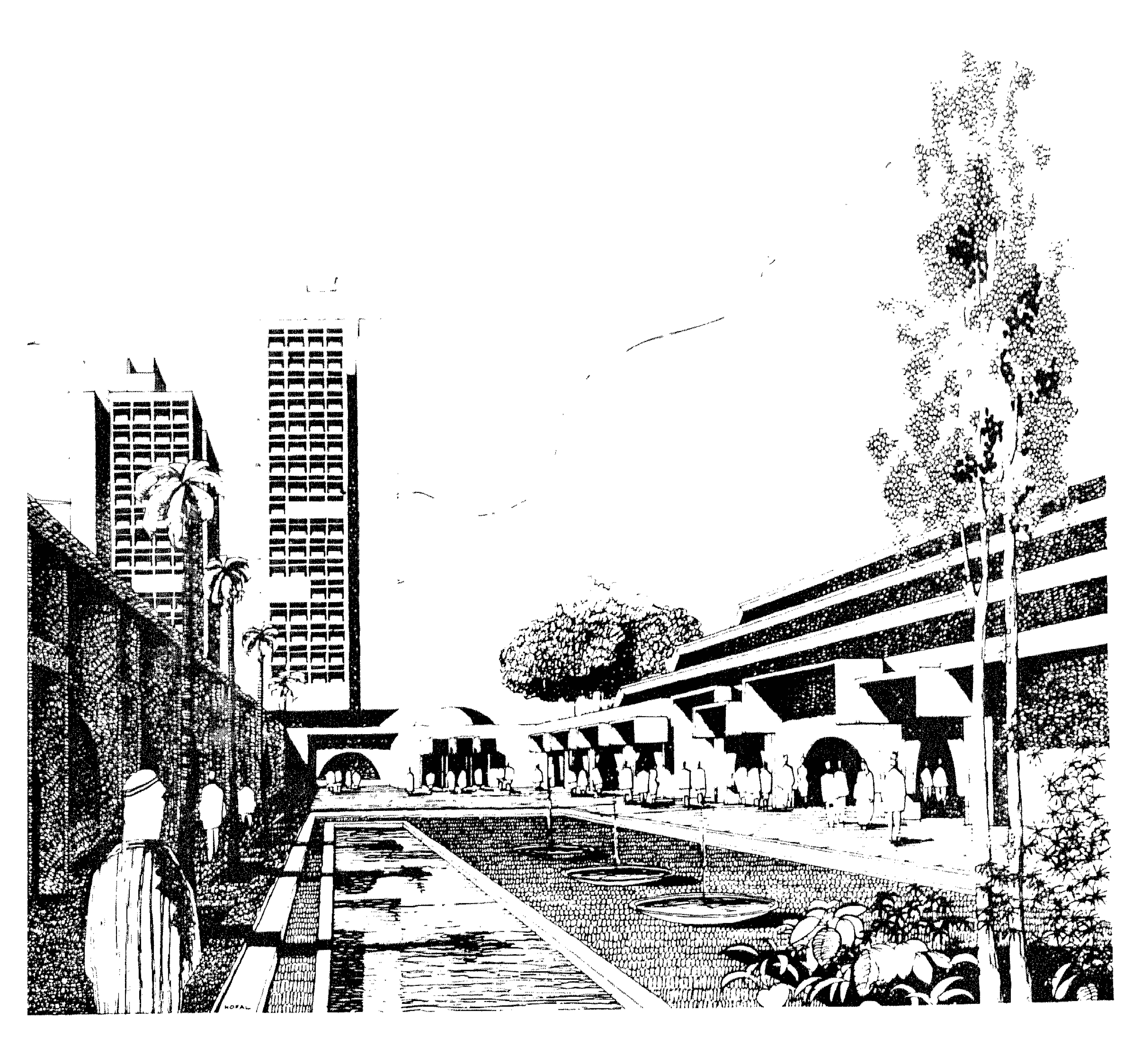
(ج) إحاطة المباني بمجموعات من الأشجار دائمة الخضرة والشجيرات يحقق هدفين أساسيين : أولهما ، اعتراض أشعة الشمس قبل وصولها إلى حوائط المباني مع تظليل هذه الحوائط ؛ وثانيهما أن هذا الحاجز الأخضر يعمل بمثابة مرشح لتنقية الهواء من ذرات التراب والرمال التي تملأ الجو خاصة أثناء العواصف الرملية التي تهب كثيراً في هذه المناطق .

هذه العناصر الطبيعية الثلاث يمكن أن تتواجد مجتمعة حول المباني أو منفردة وذلك حسب الظروف المتاحة للمهندس .

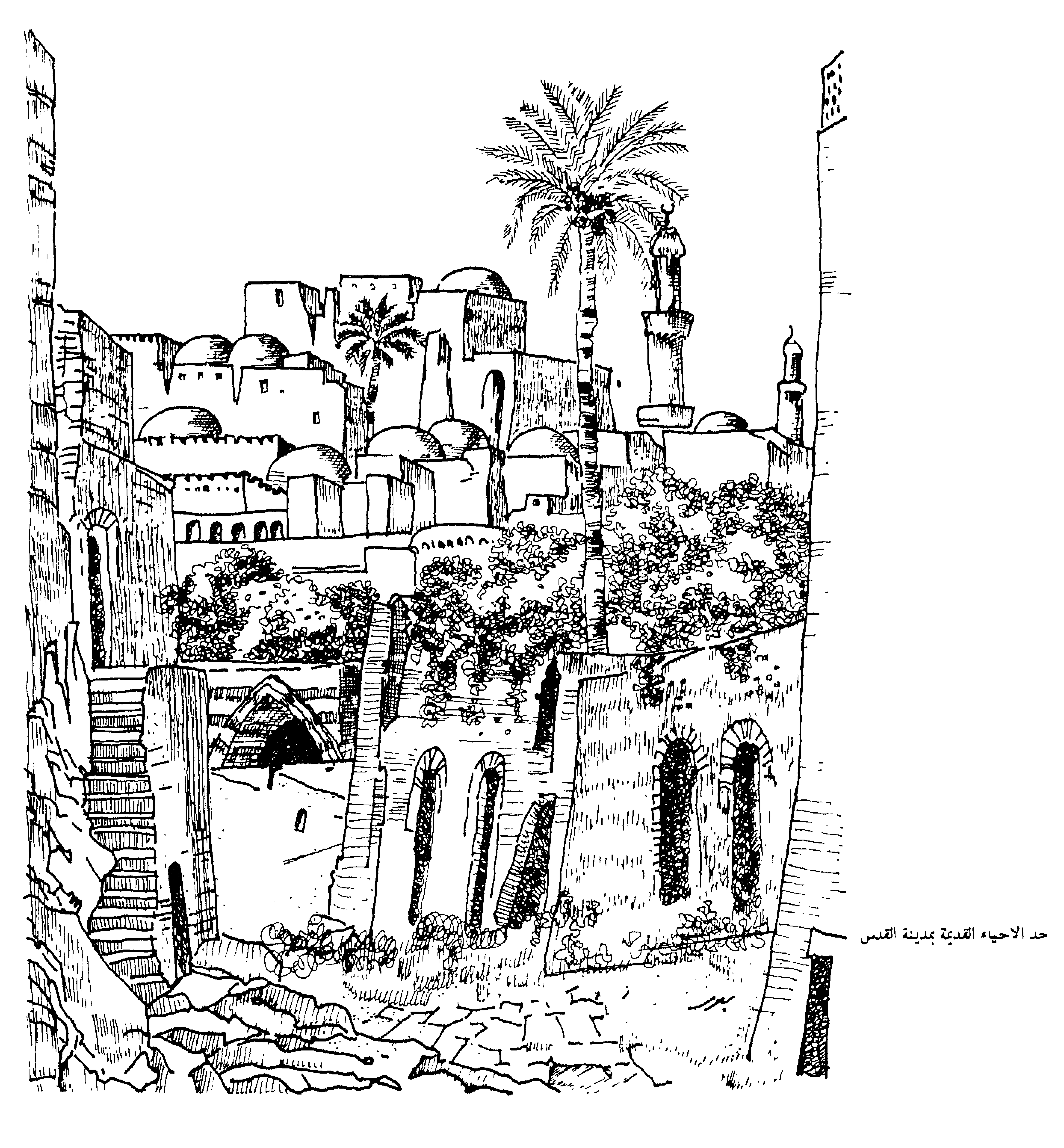
كما ان دورها لا يقتصر فقط على حماية المباني من بعض مسببات القوة الحرارية الضاغطة على عناصر المبنى الخارجية ، بل إن وجودها حول هذه المباني يساعد على رفع درجة الرطوبة المنخفضة جداً بهذه المنطقة المناخية الحارة الجافة وذلك لقدرتها على امتصاص بعض الطاقة الحرارية بالهواء الساخن الذي يمر عليها في طريقه إلى المباني فتنتج عن ذلك عملية البخر وكذا الارتفاع في نسبة الرطوبة بالمنطقة المحيطة كما يؤدي ذلك أيضاً إلى التلطيف في درجة حرارة الهواء الذي يصل هذه المباني عبرها . وإن وجود مثل هذه العناصر الطبيعية وتداخلها مع المباني يضفي عليها عنصراً جمالياً يكون مفقوداً في هذه المنطقة الجرداء ويساعد على خلق البيئة الصالحة للسكان .



قصر الحمراء ـ غرناطه



منظور بفناء مجمع للوزارات بدمشق (اقتراح) نوفل كسراوي


حد الاحياء القديمة بمدينة القدس

تراثنا المعماري والمناخ

إن الطابع المعماري على مر العصور كان دائماً انعكاساً صادقاً للبيئة الحضارية التي كانت تسود في كل مرحلة من المراحل التاريخية المتلاحقة . وهذه الحضارة ليست إلا نتيجة لتفاعلات كثيرة بين العوامل الدينية والاجتماعية والثقافية وغيرها من المؤثرات التي تطبع كل مجتمع بطابع خاص يختلف من عصر إلى آخر . وربما يكون تساؤلنا في هذا المجال هو إلى أي مدى كان للناحية المناخية — إلى جانب النواحي المؤثرة الأخرى في بيئتنا الحضارية وبصفة خاصة خلال فترات ازدهارها — من تأثير على الطابع المعماري الذي ساد المنطقة العربية في تلك الحقبات الزمنية المحدودة ؟

للاجابة على هذا التساؤل قد يكون المدخل الصحيح هو دراسة مدى نجاح مبانينا القديمة في حل المشكلات المناخية بمنطقتنا العربية إلى جانب تحقيقها لمتطلبات أفراد المجتمع في مختلف المجالات الحياتية .

ان أساسيات النسيج العمراني والمبنى الواحد كأحد عناصر هذا النسيج للمدينة القديمة كان لها دور فعال في حل بعض مشاكل المناخ على الوجه التالي :

اتباع الحل المتضام (Compact) في تجميع المباني في المدينة نتج عنه التقليل من تعرض الأسطح الخارجية لهذه المباني لأشعة الشمس المحرقة كما أدى إلى تظليل بعض المباني لما جاورها من مباني أخرى ومن ثم أصبحت الطاقة الحرارية النافذة إلى داخل المبنى محدودة .



حارة بمدينة القدس

حماية المشاة من أشعة الشمس اللافحة أثناء تنقلهم بين الأجزاء المختلفة للمدينة نهاراً وذلك بسبب تظليل الممرات نتيجة لضيقها وما بها من انحناءات كثيرة علاوة على التغطية الكلية لبعض أجزائها بالمباني أو جزئياً لما لواجهاتها من بروزات كثيرة على هذه الممرات .

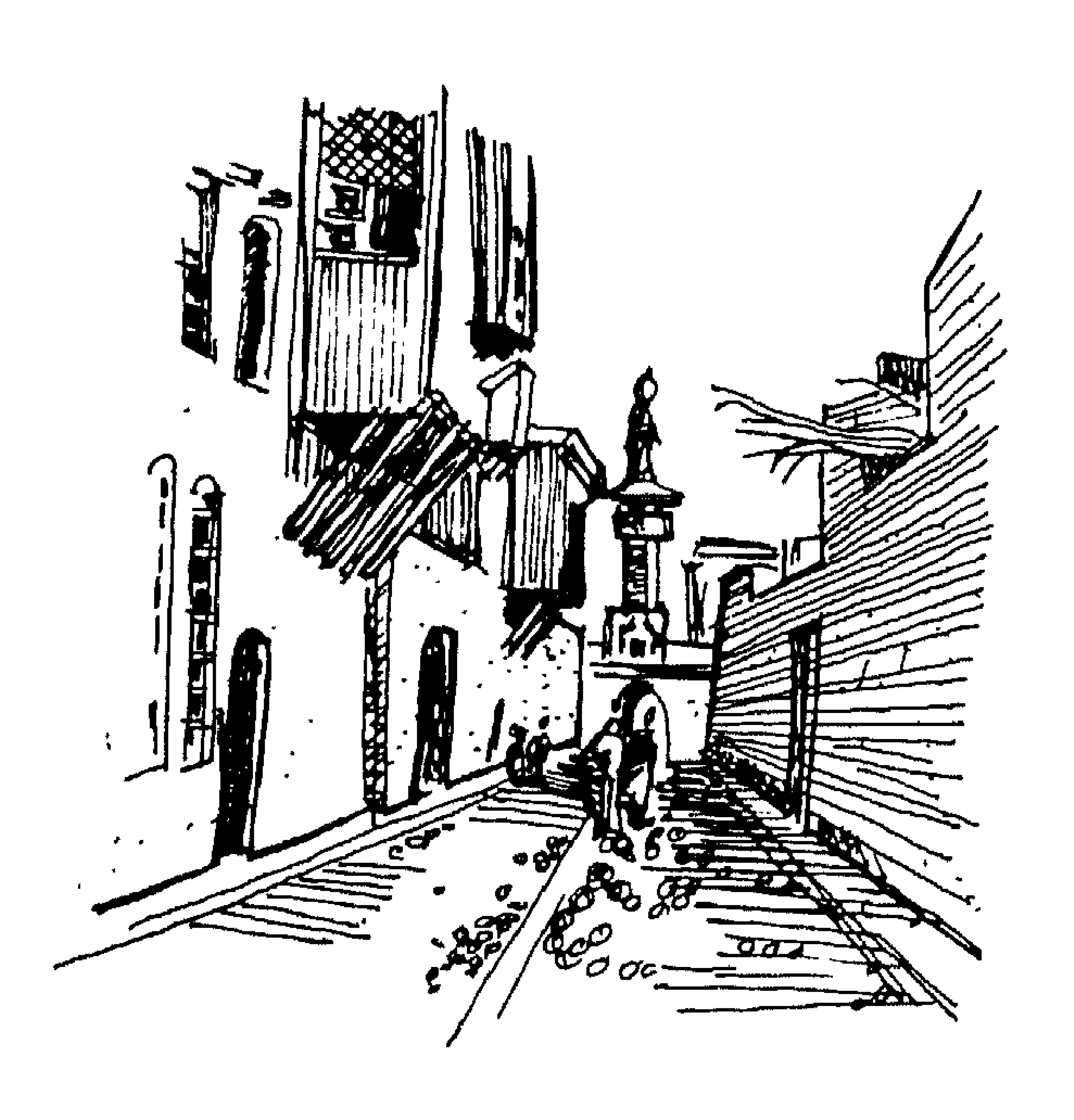
ان هذه الطبيعة المتعرجة لشبكة الطرق ينتج عنها من الناحية المناخية — علاوة على فائدة التظليل — إعاقة حركة الرياح المحملة بالاتربة والرمال خلال المدينة فضلاً عن الحد من سرعتها ، وبالتالي الاحتفاظ بالهواء البارد الذي تجمع في شوارع المدينة أثناء الليل لفترات طويلة خلال ساعات النهار مما يساعد على تلطيف درجة الحرارة بهذه الفراغات .

كانت العلاقة بين عناصر المبنى — وبصفة خاصة المبنى السكني — والشوارع التي تحده علاقة ثانوية بوجه عام ، حيث كانت هذه العناصر تنفتح على الداخل حول فناء يؤمن التهوية والاضائة الطبيعية اللازمة لها ، إلى جانب اضفاء الهدوء لسكانه ، تاركة بذلك الحوائط الخارجية على هذه الشوازع صماء في معظمها إلا من بعض الفتحات الصغيرة خاصة بالطابق الارضي بهدف تأمين الخصوصية إلى جانب الحماية من مضاعفات الأشعة الشمسية المنعكسة..

النمط العمراني للمدينة العربية القديمة

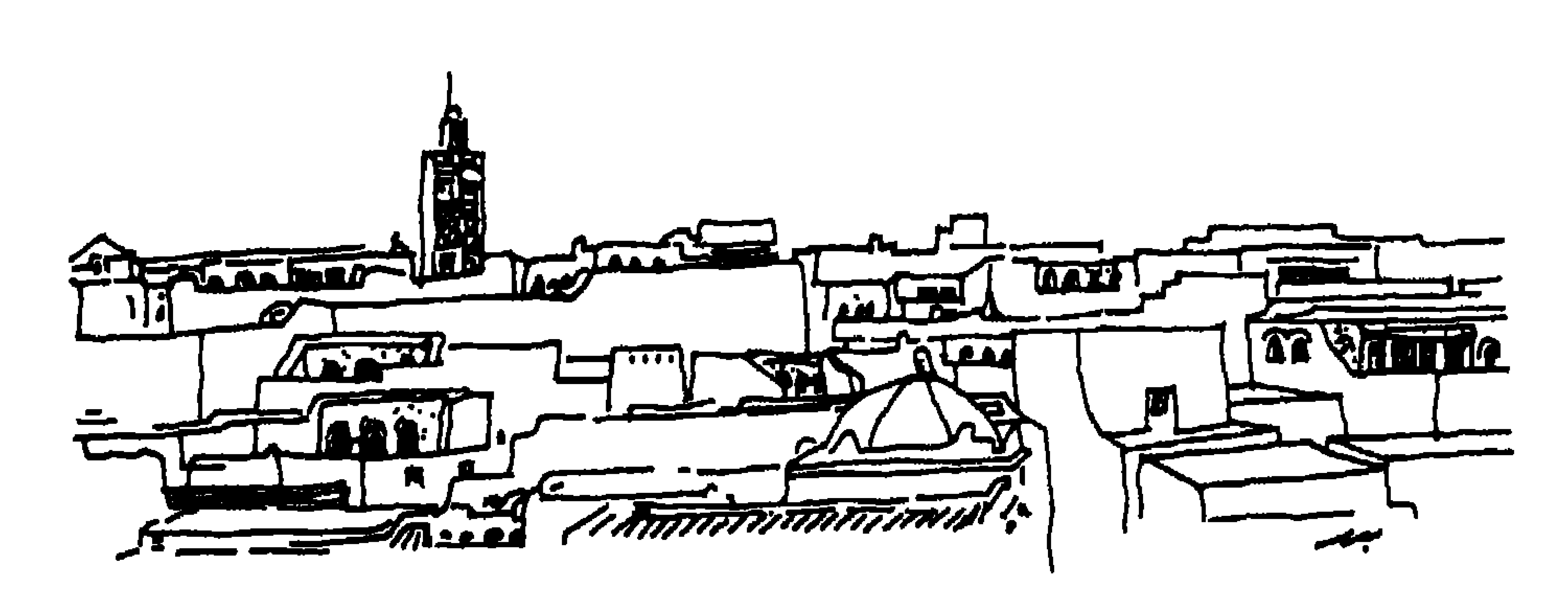
حارة بمنطقة سكنية (حي الترجمان ـــ القاهرة)

الدرب بمدينة دمشق القديمة

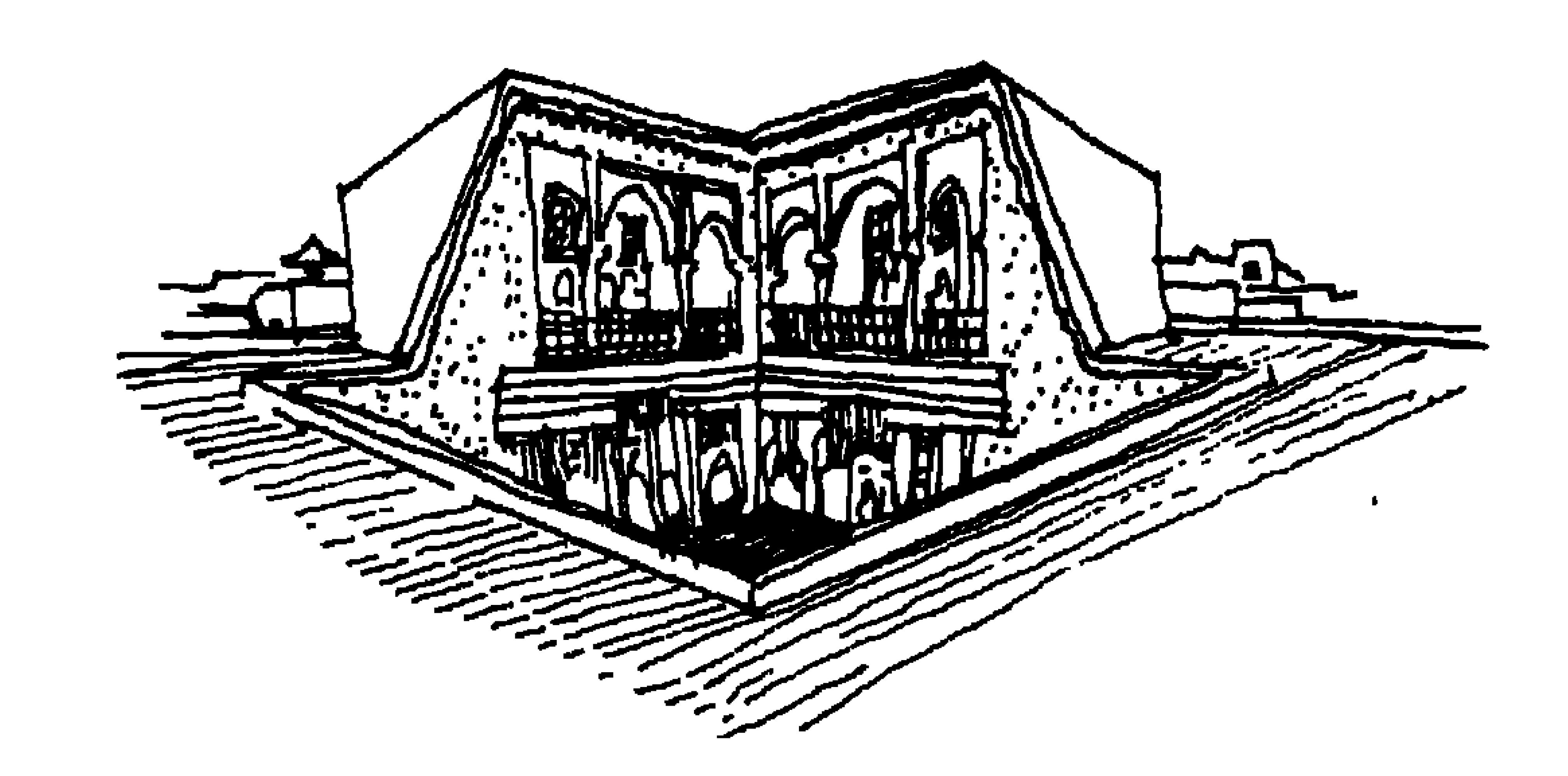


مثل هذا التكوين المعماري للمبنى كان له خلفية اجتماعية ودينية ، فالاسرة في هذا المجتمع الحضاري كانت تعتبر الوحـدة الاجتماعية الأساسية ، كما كان الفرد في هذه الاسرة يشعر بانتمائه القوي للامة بمثل انتمائه العضوي إلى اسرته .

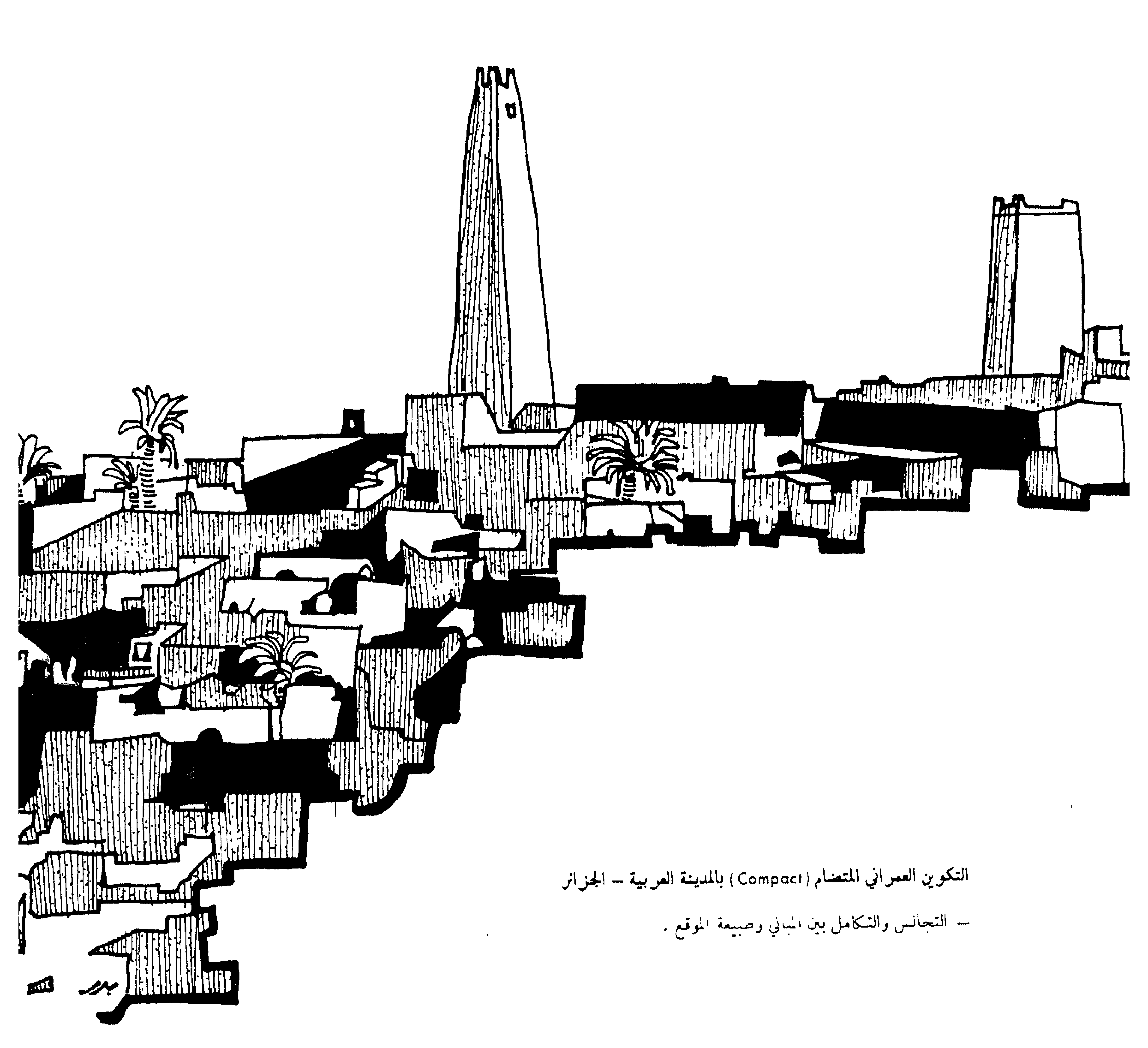
وبالرغم من هذا الاحساس عند الفرد بانتمائه العام والخاص إلا أن الفصل بين ممارسته لكل من الحياة الخاصة والعامة كان مطلباً اجتماعياً أدى إلى الأخذ بفكرة تجميع الوحدات السكنية بالمبنى حول فناء داخلي أو مجموعة منها مـع فصلها عما يدور حولها من نشاط بواسطة الحوائط الخارجية الصماء في معظمها ، مما أدى إلى تأمين قدسية الحياة الخاصة وممارسة أفراد الاسرة لها في حرية تامة .



منظر عام لاحدى المدن بالمغرب العربي وأحد المنازل فيها



يلاحظ هنا ان قلة الفتحات الخارجية وانفتاح المسكن على الداخـل تعتبر اساساً للتشكيل العام للمدينة .



التكوين العمراني المتضام (Compact) بالمدينة العربية – الجزائر

– التجانس والتكامل بين المباني وطبيعة الموقع .

إلا أن هذه الفكرة التي أتبعت في تصميم المسكن إلى جانب ما حققته من متطلبات حياتية للسكان كانت لها آثار إيجابية في معالجة المشاكل المناخية التي سبق تحليل مضاعفاتها على عناصر المبنى من الجزء السابق من هذا البحث . ويمكن تلخيص أهم هذه الايجابيات التي حققتها مبانينا القديمة من الناحية المناخية على الوجه التالي :

١ - إن اتباع فكرة النسيج العمراني المتضام للمدينة العربية أدى إلى تجميع المباني المختلفة وتلاصقها على امتداد الشوارع مما جعل مواقع هذه المباني ذات مساحات محدودة . ونظراً للترابط الاجتماعي القوي بين أفراد الاسرة الواحدة فان سكن الآباء والأولاد والاحفاد كانت تحتمه هذه العلاقة القوية بينهم ، مما أدى إلى زيادة أفراد الاسرة الواحدة على مر السنين وكان طبيعياً أن تزداد عناصر المسكن لتستوعب هذه الزيادة العددية في أفراد العائلة. فكان السبيل الوحيد للامتداد - مع تحديد مساحة المسكن - هو الامتداد الرأسي بزيادة طوابقه أو أجزاء من هذه الطوابق حسب الحاجة مما نتج عنه الاختلاف في أجزاء المبنى الواحد إلى جانب الاختلاف في ارتفاع المباني المتجاورة فساعد على تظليل أجزاء كبيرة من الأسقف لهذه المباني وحمايتها من أشعة الشمس وما ينتج عنها من طاقة حرارية ضاغطة خلال ساعات النهار .

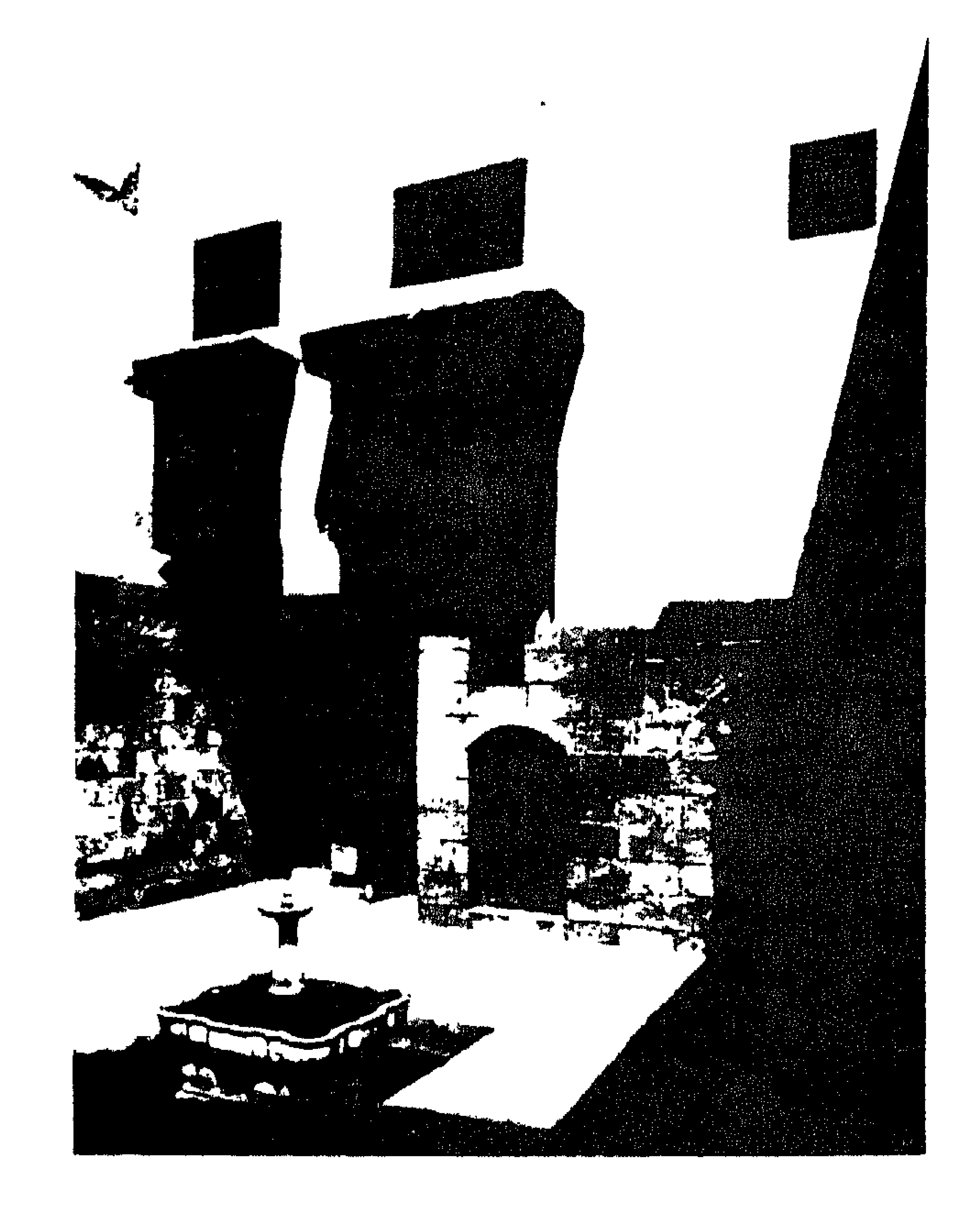
٢ - كان لتحديد استعمال الفتحات الخارجية وصغرها أثرها في الحفاظ على درجة الحرارة الداخلية المناسبة دون تأثرها بارتفاع درجة الحرارة الخارجية نهاراً وتدنيها ليلاً .

٣ - استعملت كاسرات الشمس في المباني وذلك بتغطية الفتحات الخارجية بالمشربيات من الخشب المخروط فحققت بذلك غرضين اثنين ، أولهما ، تأكيد عنصر الخصوصية لمستعملي الفراغات الداخلية خلف هذه الفتحات وحمايتهم من نظر المارة بالشوارع المجاورة ، وثانيهما ، الحد من قوة الاضاءة الطبيعية بهذه الفراغات الداخلية فعالجت بذلك مشكلة الابهار مع تقليل نفاذ أشعة الشمس إلى الداخل وذلك للحفاظ على درجة الحرارة الداخلية أضف إلى ذلك الناحية الجمالية الناتجة عن إضافة هذا العنصر الفني بمادته ونمطه الفني .



احد الشوارع بالقاهرة القديمة

الفناء الداخلي لبيت السناري - القاهرة



٤ – إن استعمال البروزات في بعض الأجزاء العليا بواجهات المباني الممتدة على جانبي الشوارع لهو صورة أخرى لكاسرات الشمس التي تساعد على تظليل أجزاء كبيرة من الحوائط الخارجية للمباني . كما أن هذا التفاعل والتداخل بين المسطحات المختلفة بالواجهات يعتبر اثراء لها من الناحية البصرية والتشكيلية .

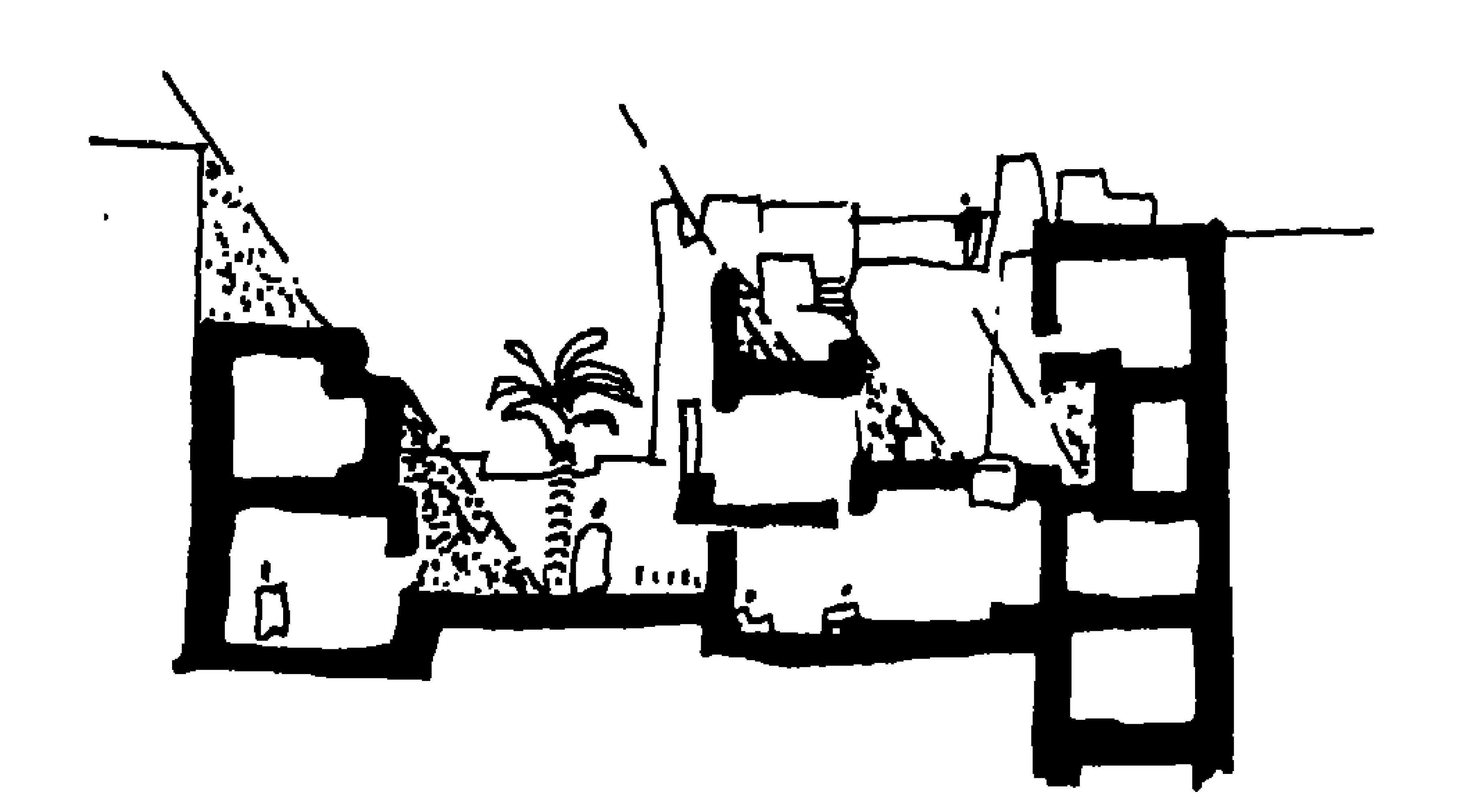
٥ – إن المسطحات البارزة من الأجزاء العليا بالحوائط الخارجية للمباني المتقابلة على امتداد الممرات الضيقة للمشاة تساعد على تنشيط حركة الهواء الساخن إلى أعلى والتخلص منه بسرعة .

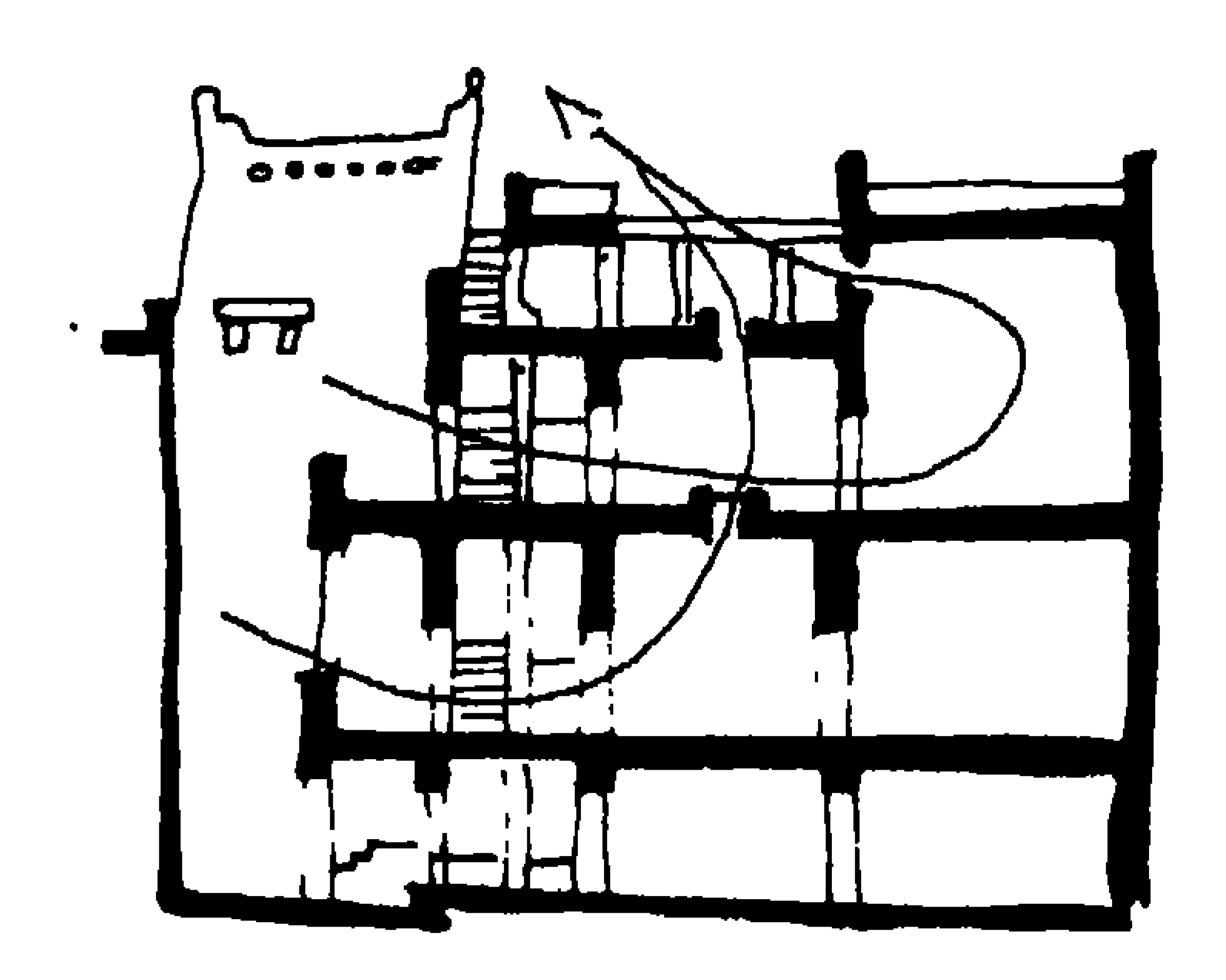
٦ – كان لاستعمال الحوائط السميكة في المباني سببها الانشائي إلا انها ساعدت كذلك على الاحتفاظ بدرجات الحرارة الداخلية بعيداً عن التقلبات الخارجية في درجات الحرارة .

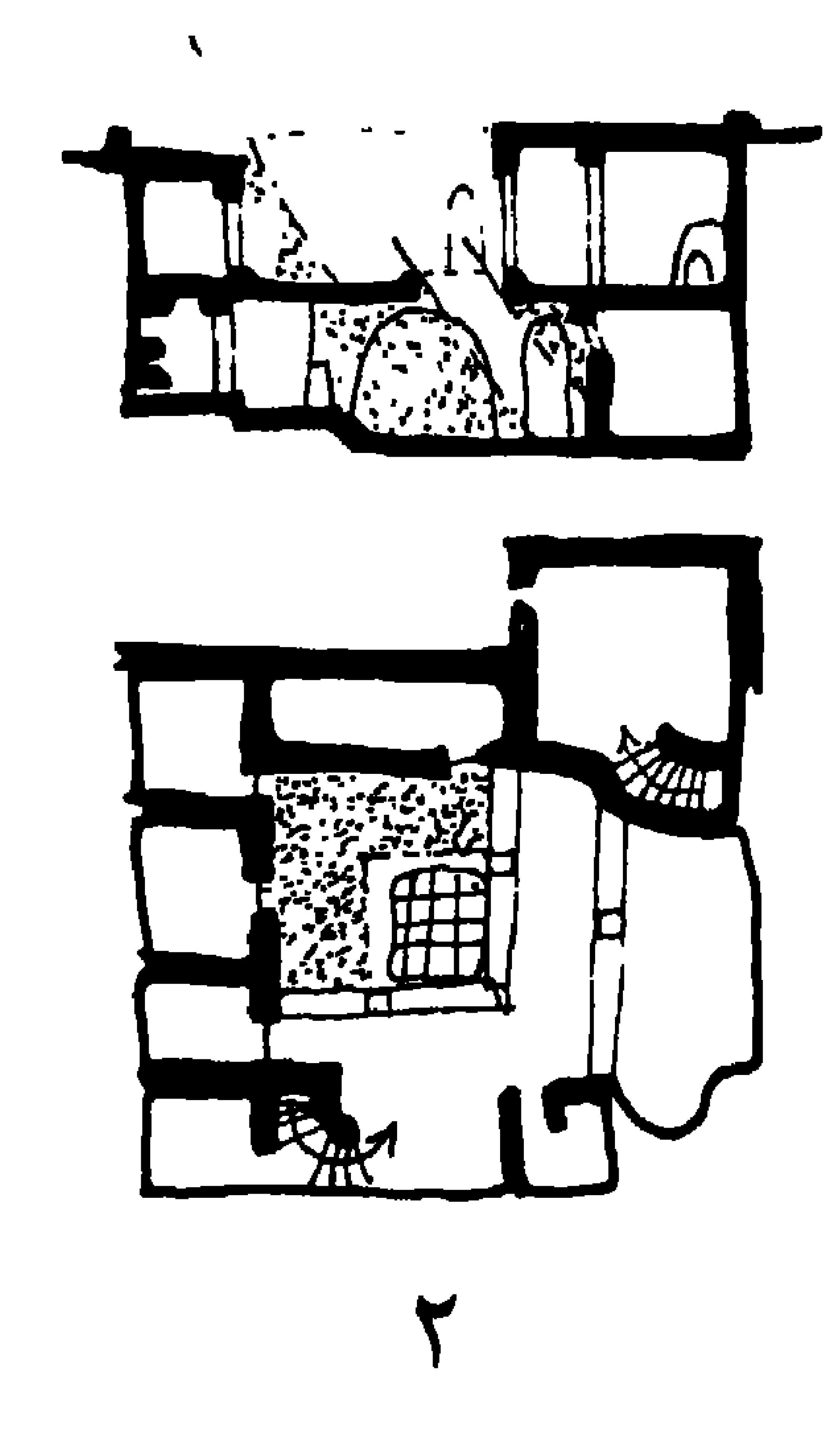
٧ – كان لفكرة تجميع عناصر المبنى حول فناء داخلي – إلى جانب تحقيق مبدأ الخصوصية للسكان في ممارسة حياتهم العائلية – آثارها الايجابية من الناحية المناخية التي يمكن ايجازها على النحو التالي :

– أصبحت أجزاء كبيرة من الفناء مظللة أثناء ساعات النهار بسبب إحاطته بحجرات المبنى من جميع الجهات وبارتفاع عدد من الطوابق فأدى ذلك إلى تقليل الضغوط الحرارية على هذه الحجرات أثناء الفترات الحرجة من النهار .

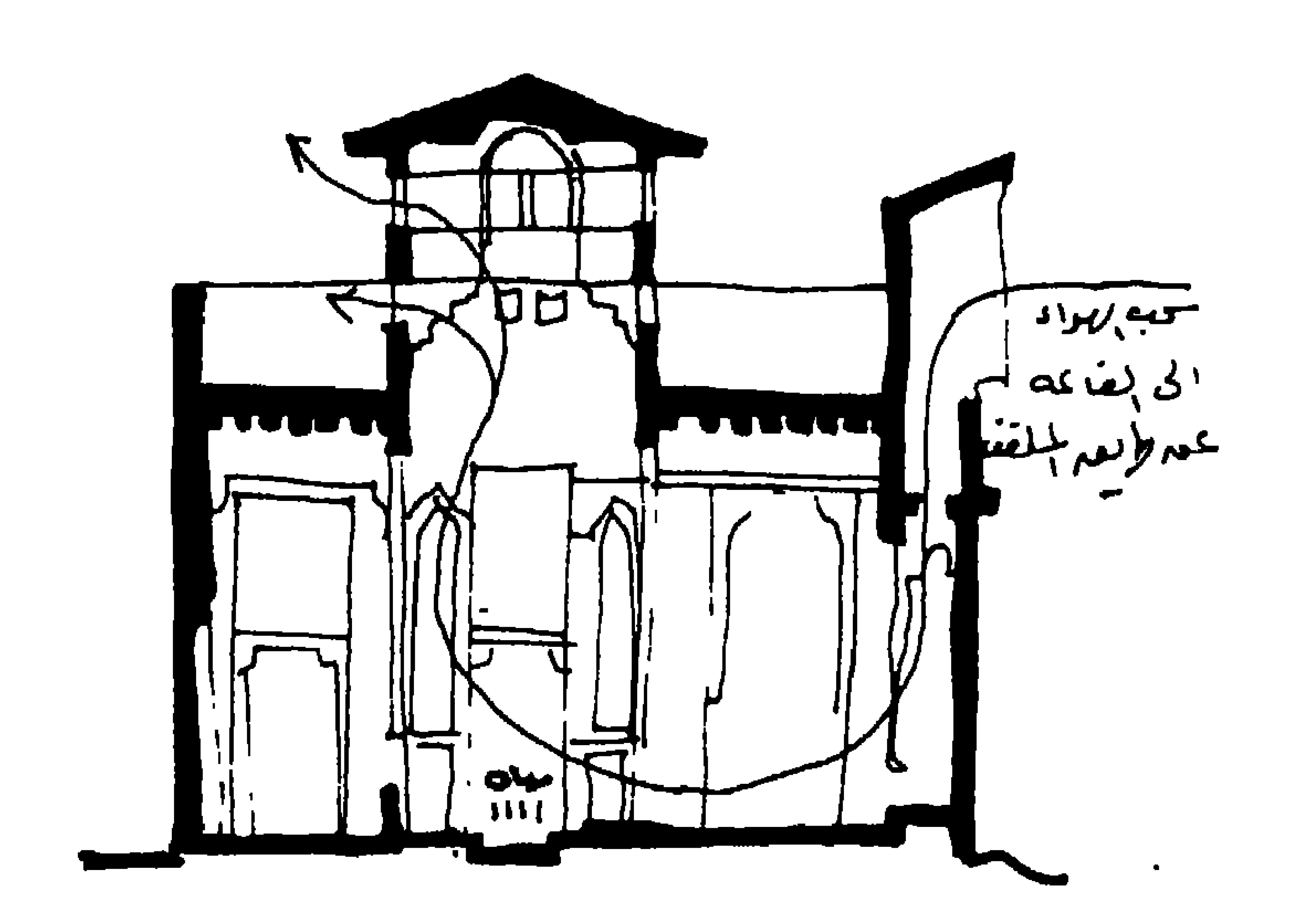
– يعتبر الفناء منظماً حرارياً حيث يتجمع به الهواء البارد أثناء ساعات الليل . أدى ذلك إلى الحفاظ على درجة حرارة منخفضة خلال فترة النهار وبالتالي المساهمة في تلطيف درجة الحرارة بالفراغات الداخلية للمبنى وبصفة خاصة في الفترة الأولى من النهار ، بسبب تظليل أجزاء كبيرة من أرضية الفناء وتقليل أشعة الشمس المنعكسة أو لوجود مسطحات خضراء ونافورات في هذه الأحواش مما ينتج عنه الحد من شدة الابهار وتلطيف درجة الحرارة للهواء والزيادة في نسبة رطوبته .

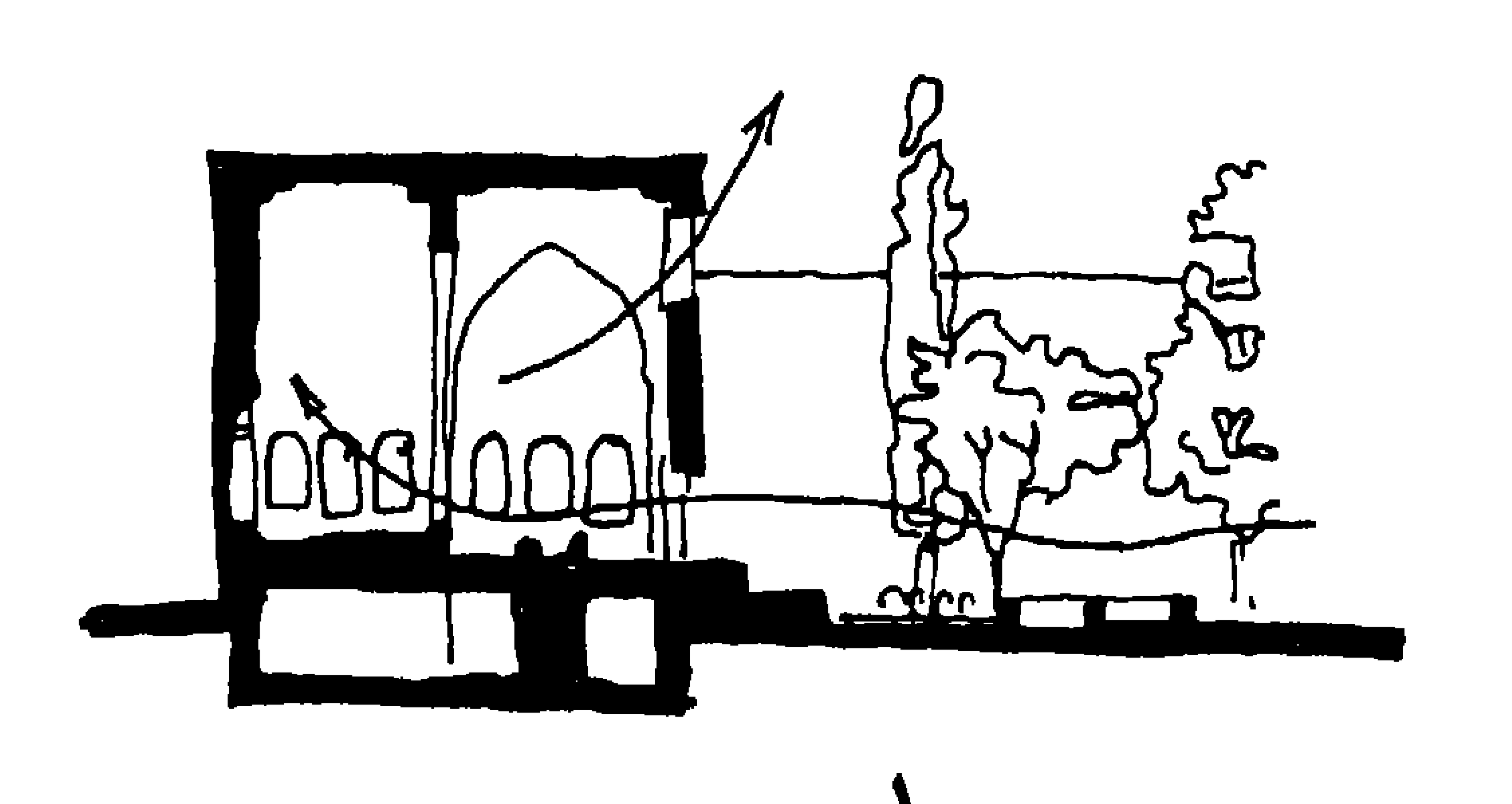






٢





١

الفناء الداخلي منظماً حراريا بالبيت العربي

١ ــ رسومات توضح وسائل تأمين التهوية للحجرات الداخلية .

٢ ــ رسومات توضح المناطق المظللة بالأفنية الداخلية .

- ويمارس السكان أمسياتهم الاجتماعية في الفناء وبصفة خاصة أثناء فصل الصيف في جو مريح بدرجة حرارته المعتدلة ونسيمه العليل كما ينام السكان في كثير من البلدان في هـذه المنطقة المناخية في الفناء ليلاً هرباً من شدة الحرارة في الداخل في بعض الليالي الصيفية .

٨ - استعمل السرداب في كثير من المباني وهو حجرة أو مجموعـة من الحجرات تبنى أسفل حجرات الدور الأرضي أو أسفل الفناء وتأخـذ اضاءتها الطبيعية عن طريق فتحات علوية في الفناء اما تهويتها فتتم عادة عن طريق الملقف وهو فراغ رأسي بالحائط الخارجي مثل مدخنة المدفئة في البيوت . يرتفع هذا الملقف فوق مستوى السقف العلوي للمبنى وتكون فتحته العلوية في اتجـاه مضاد لاتجاه الرياح السائدة وذلك لجذب موجات الهواء ونقلها إلى داخل السرداب .

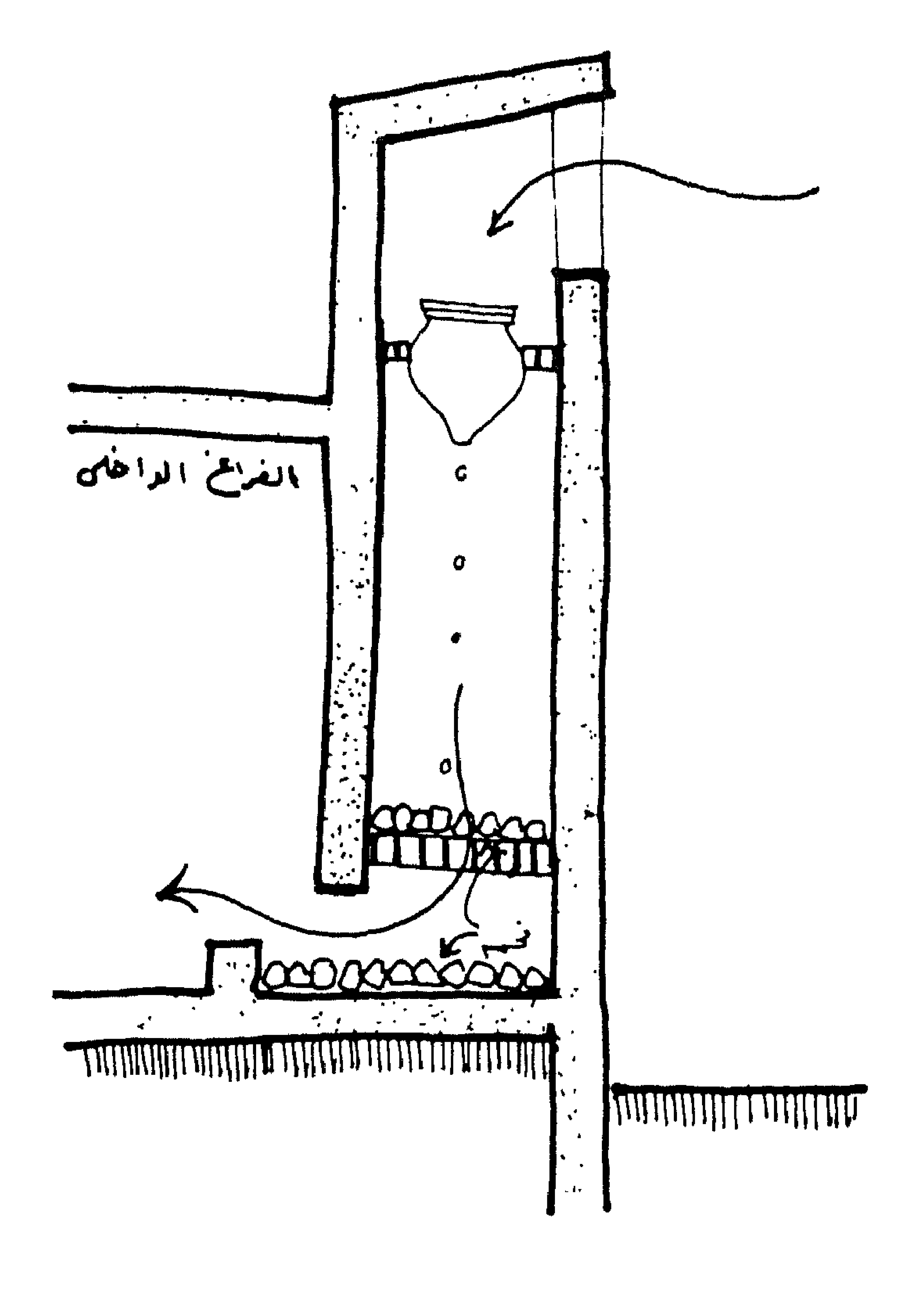
ويمتاز هذا الحيز بكونه أكثر الأماكن رطوبة وأقلها حرارة في المبنى خاصة في وقت الظهيرة ومن ثم فان السكان يجتمعون فيه خلال هـذه الفترة الحارة لأخذ قسط من الراحة في جو مريح .

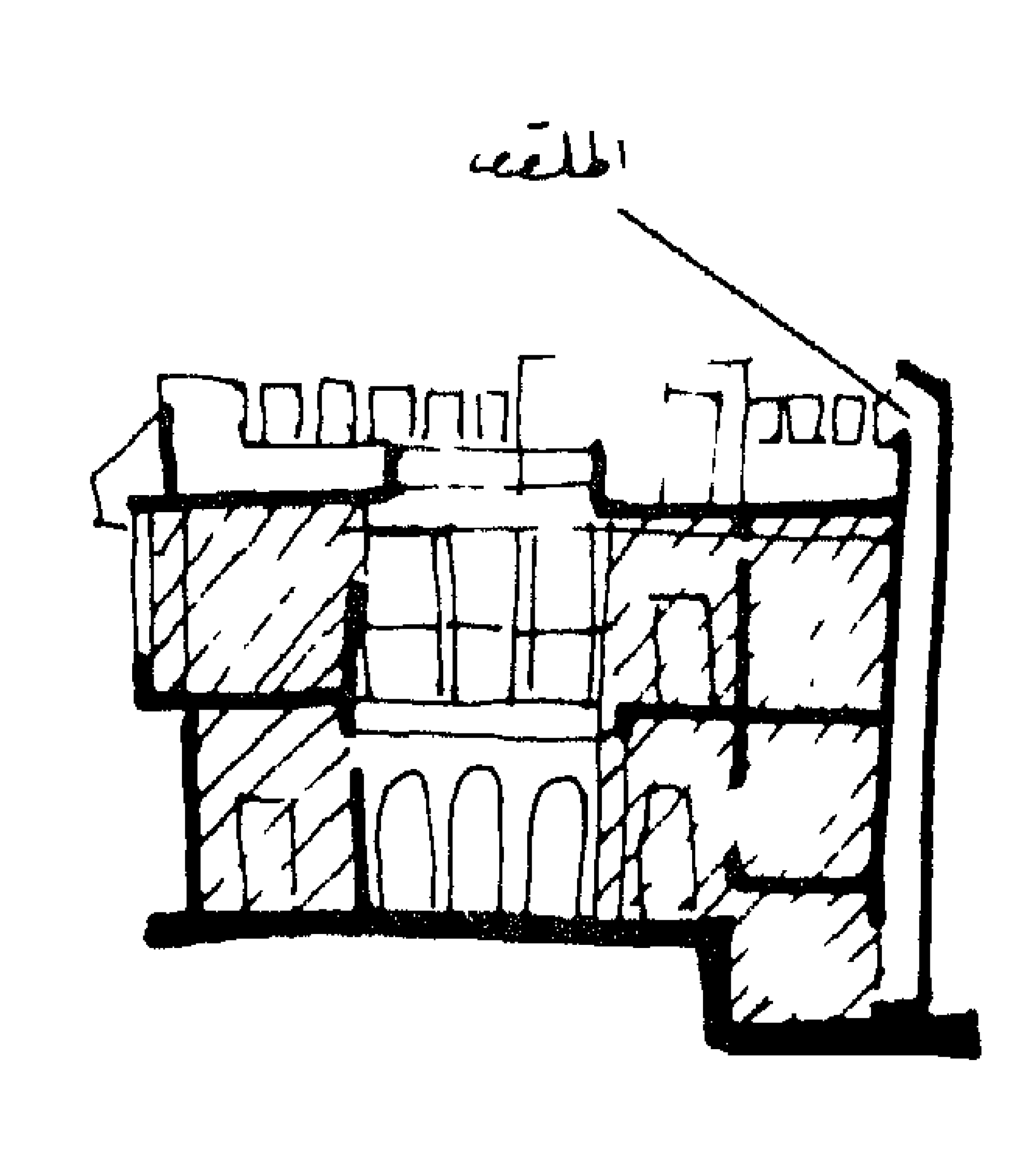
ولقد استحدثت طريقة لتلطيف درجة حرارة الهواء الداخـل إلى السرداب عن طريق الملقف في مجموعـة من المباني في صعيد مصر فعلقت جرة من الفخار مملوءة بالمياه في الجزء العلوي منه أسفل فتحته العليا ووضعت كمية من الفحم على حامل على شكل جرليا (Grill) قرب فتحة الملقف السفلي والمتصلة بالغرفة . ونتيجة للجرة المبللة السطح بفعل تسرب المياه خلال مسامها وطبقة الفحم الرطب بسبب امتصاصه لذرات الميـاه التي تتـاقط عليه من الجرة ، فان الفراغ المحصور بينهما من الملقف يكون أعلى في نسبة رطوبته وأقل في درجة حرارته من جزئه الذي يعلو الجرة وعليه فان الهواء عند دخوله من خـلال الفتحة العليا ومروره على سطح الجرة المبلل بذرات المياه يفقد بعض طاقته الحرارية ثم يكتسب بعض الارتفاع في نسبة رطوبته أثناء حركته خلال الفراغ أسفل الجرة مما يؤدي في النهاية إلى وصول هواء لطيف في درجة حرارته ونسبة رطوبته إلى حيز السرداب .

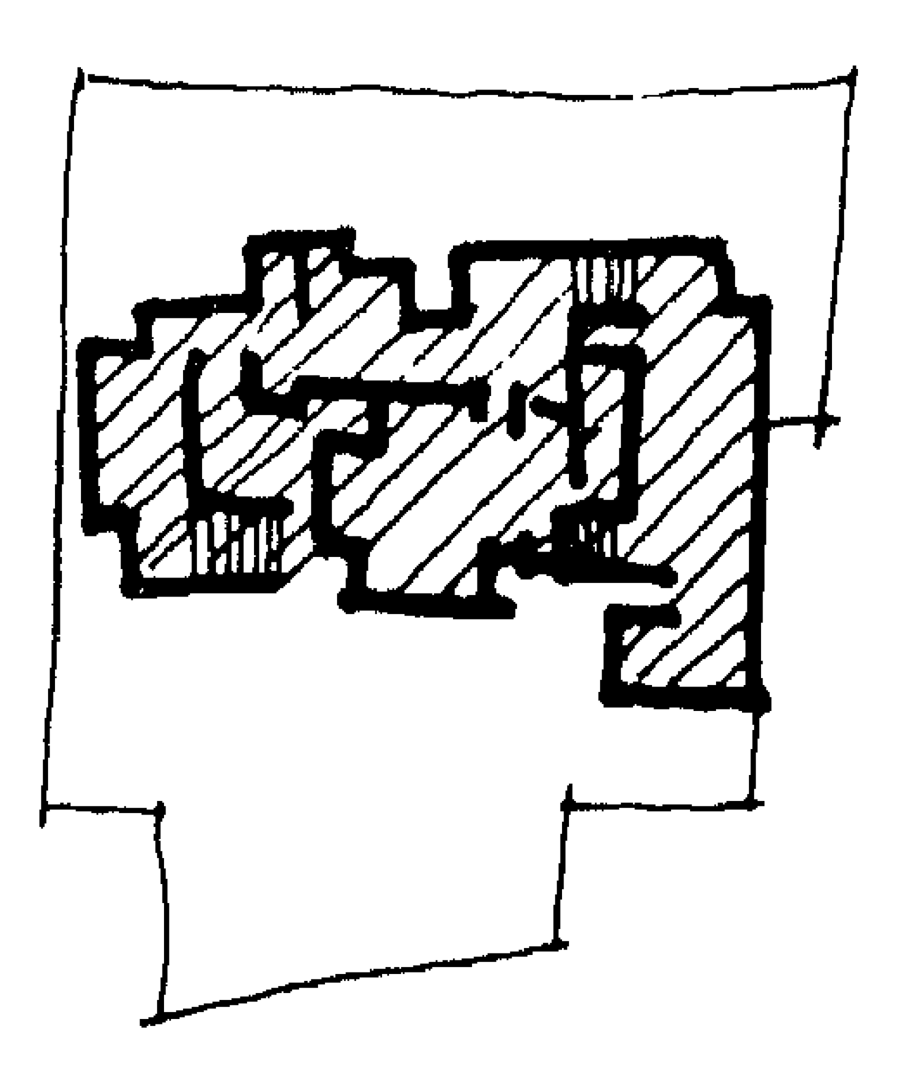
انفتاح المسكن العربي القديم على الداخل

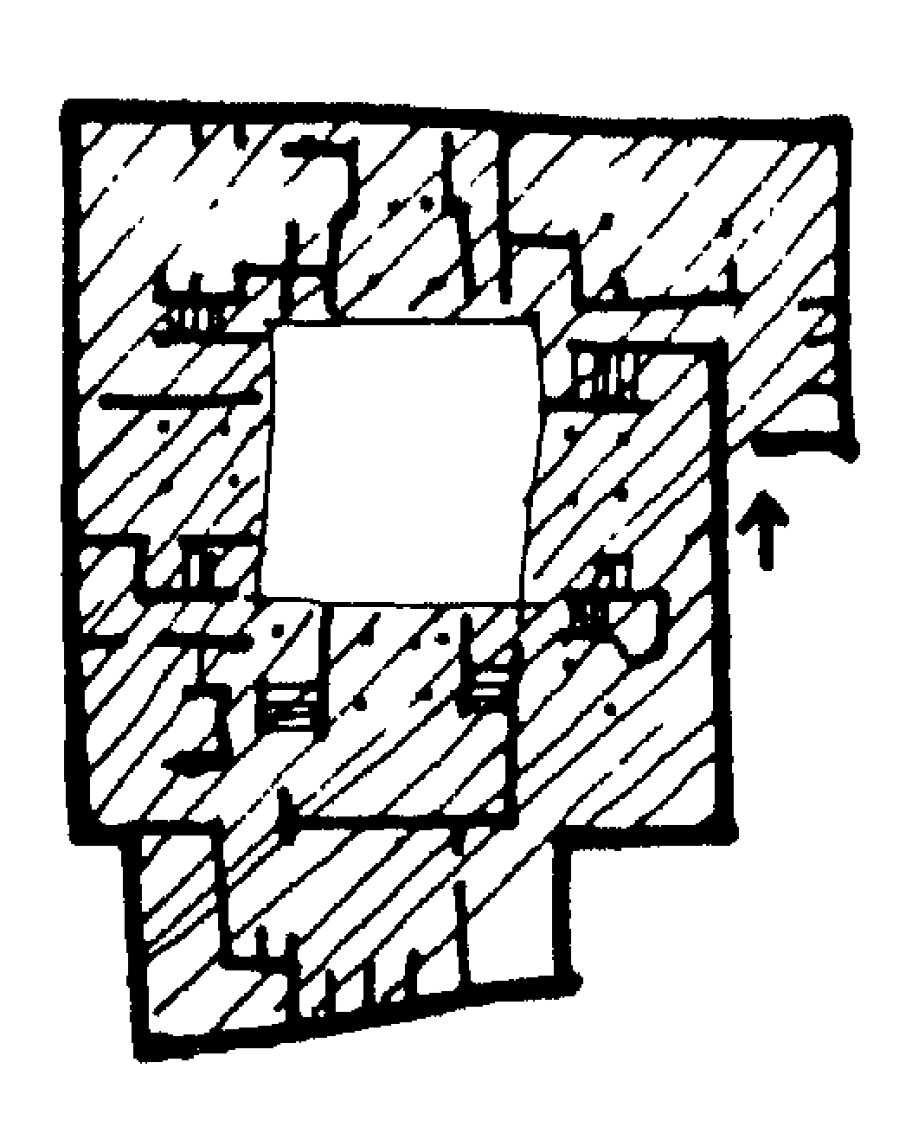
الملقف التفصيلة الموضحة استعملت في جنوب مصر للزيادة من كفاءة الملقف في تلطيف الحجرات .

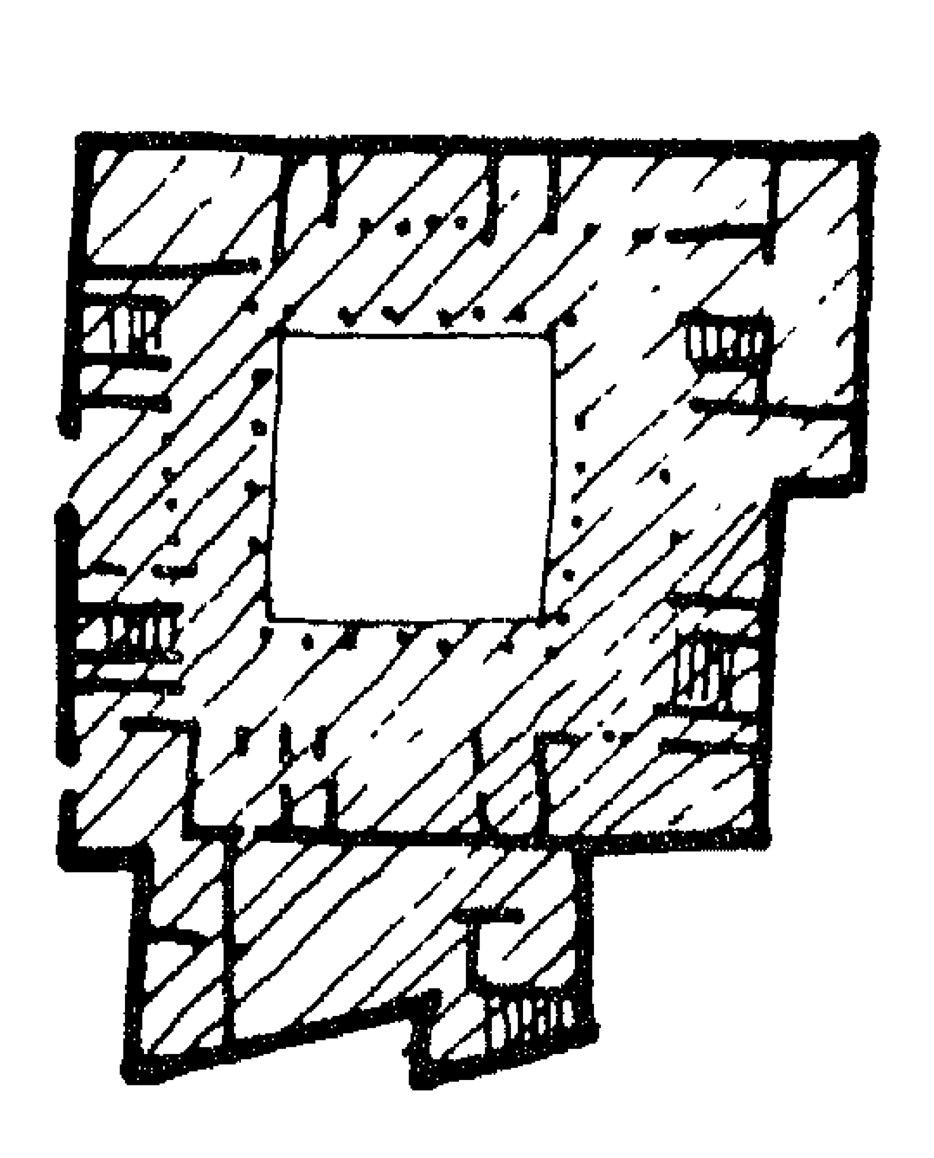
الفناء الداخلي . احد امثلة هذه الأفنية لمسكن بالعراق ويلاحظ في القطاع الرأسي استعمال الملقف لتهوية الحجرات اسفل الارض .

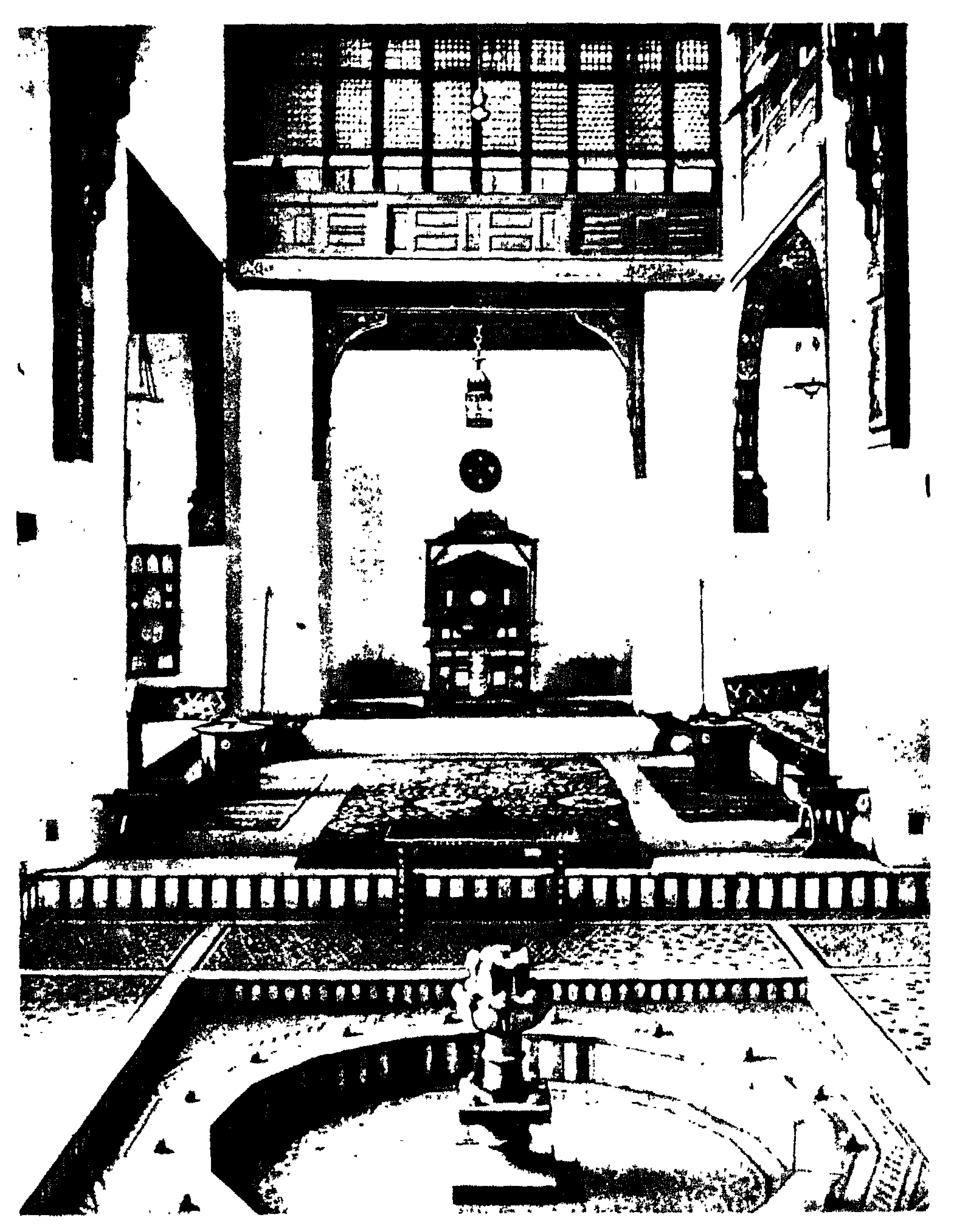












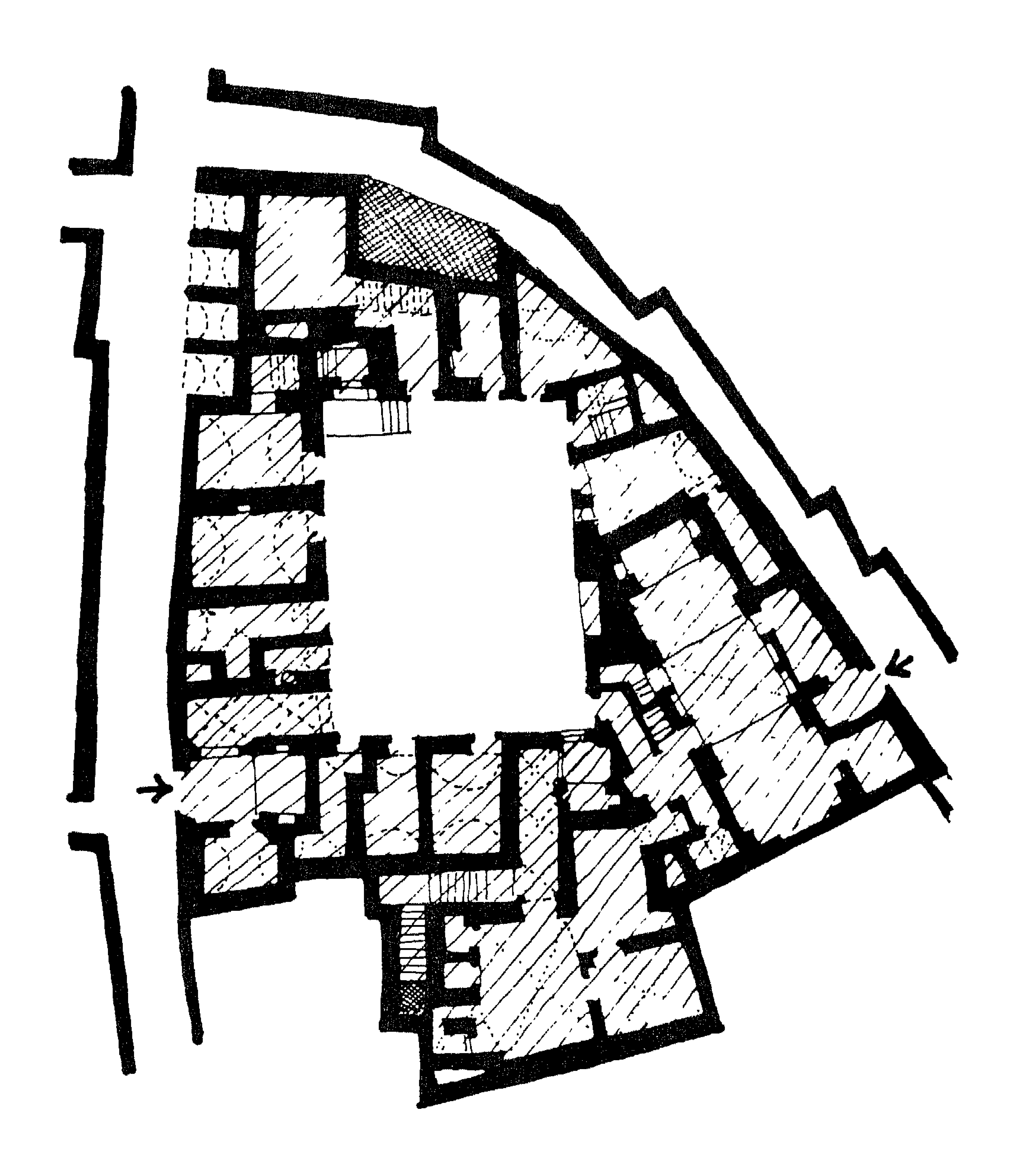
مقعد صيفي للرجال ببيت الكرتيلية – القاهرة.
استعملت الفسقية في وسط المقعد لتكييف الهواء بها



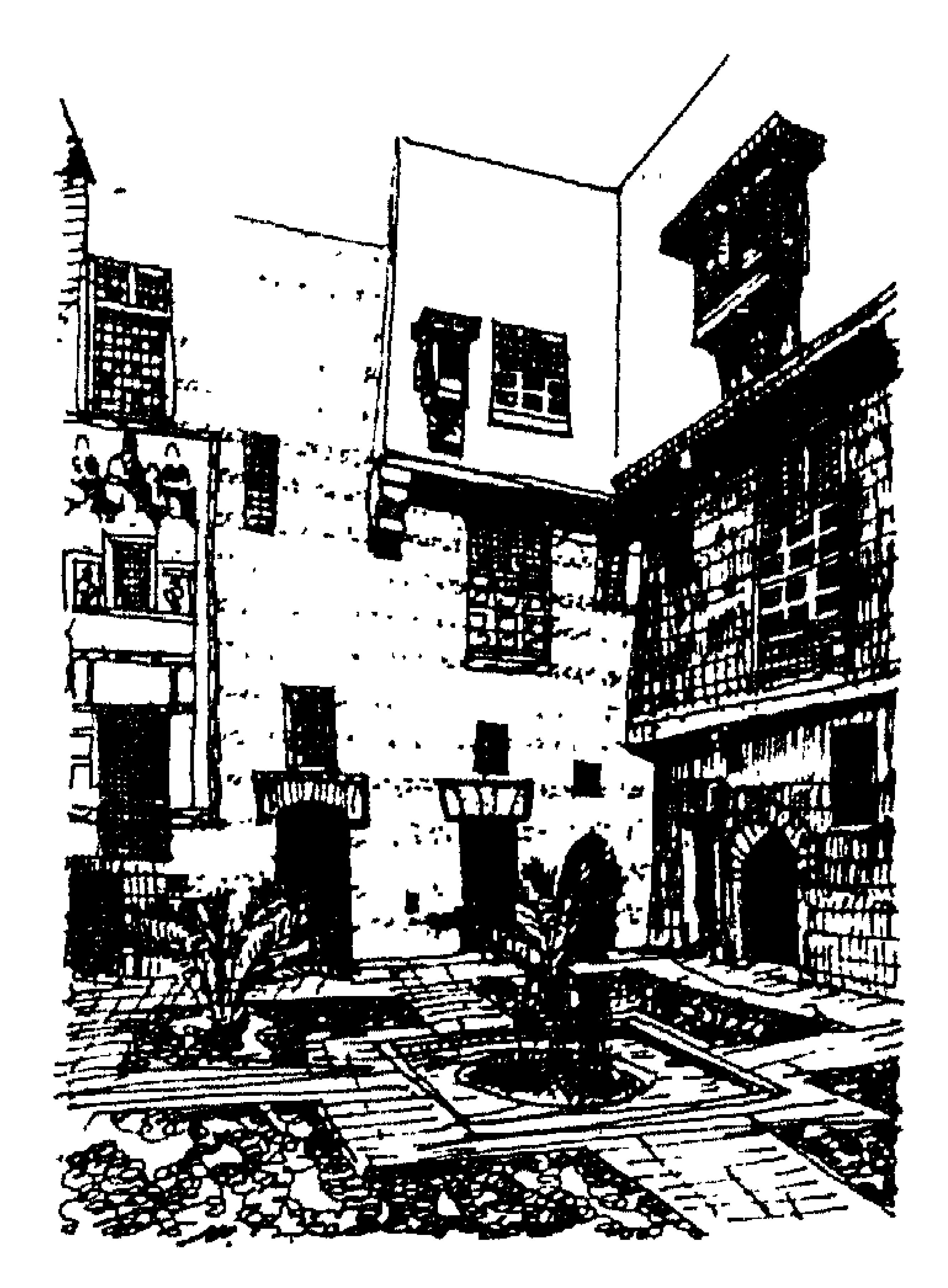
منزل السحيمي بالقاهرة القديمة –

الفناء الداخلي (المقعد بالطابق الاول) .

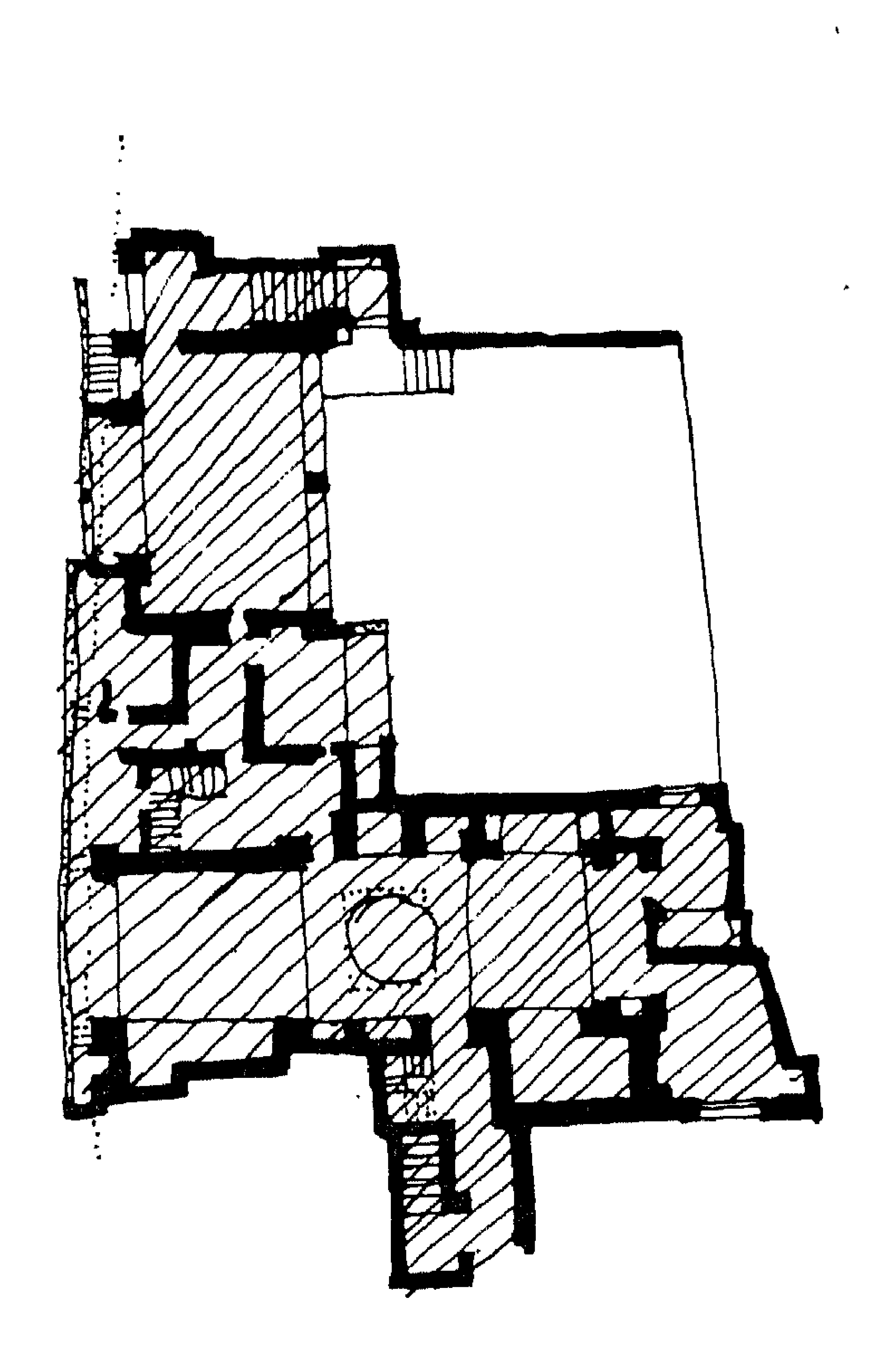
منزل جمال الدين الذهبي بالقاهرة القديمة



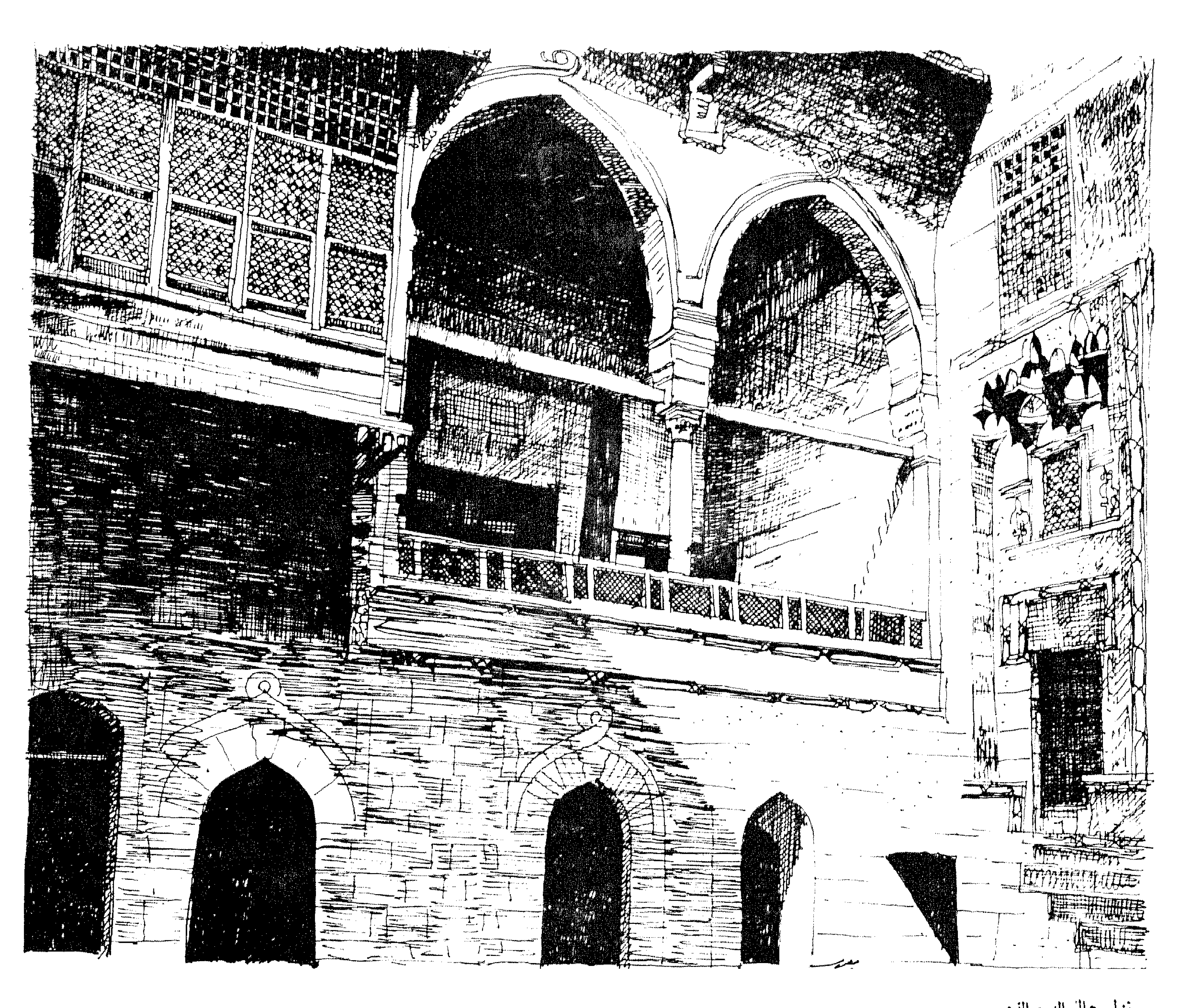
المسقط الافقي للطابق الارضي .



منظر عام للفناء الداخلي



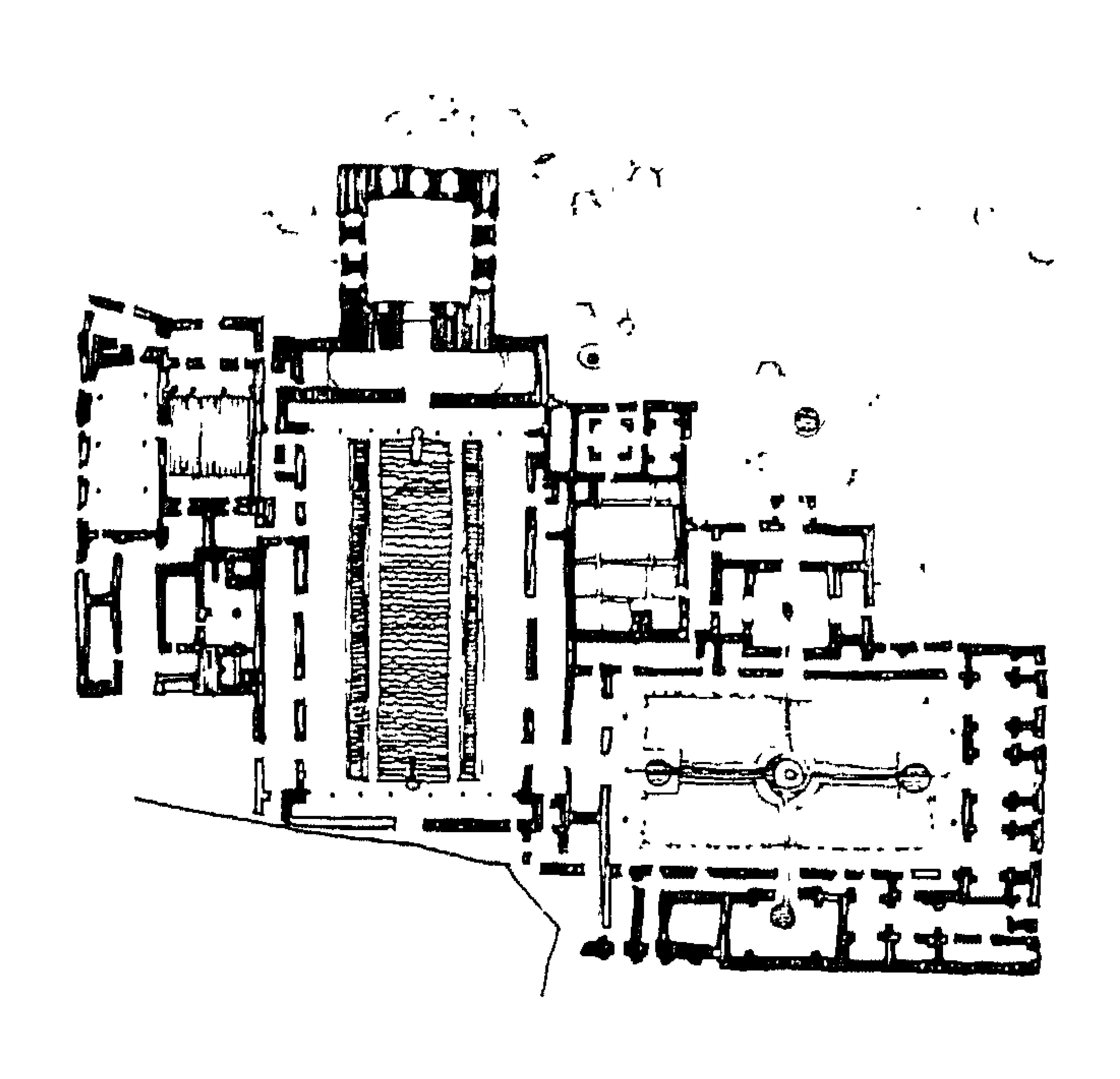
المسقط الافقي للطابق الاول .

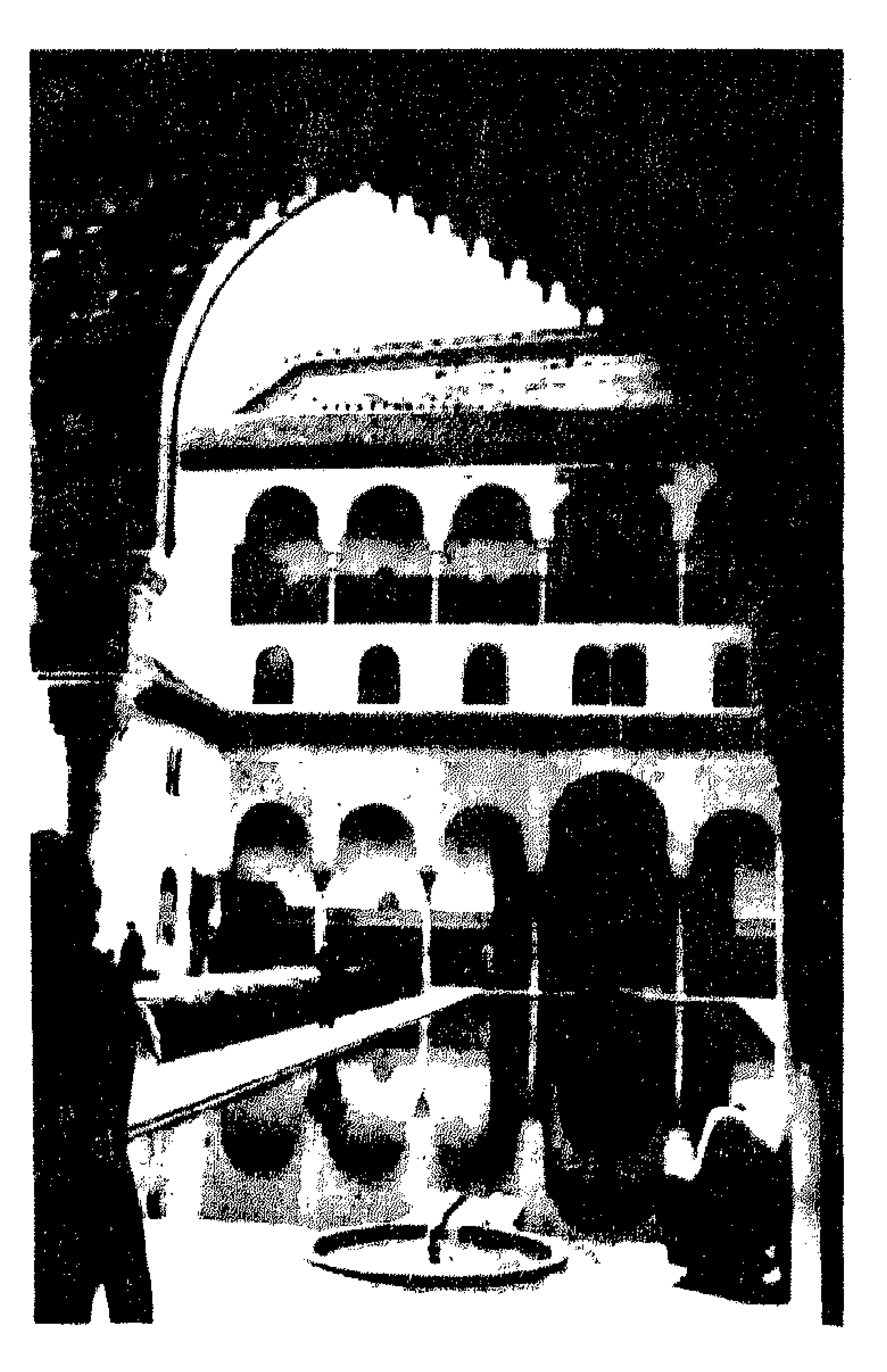


منزل جمال الدين الذهبي

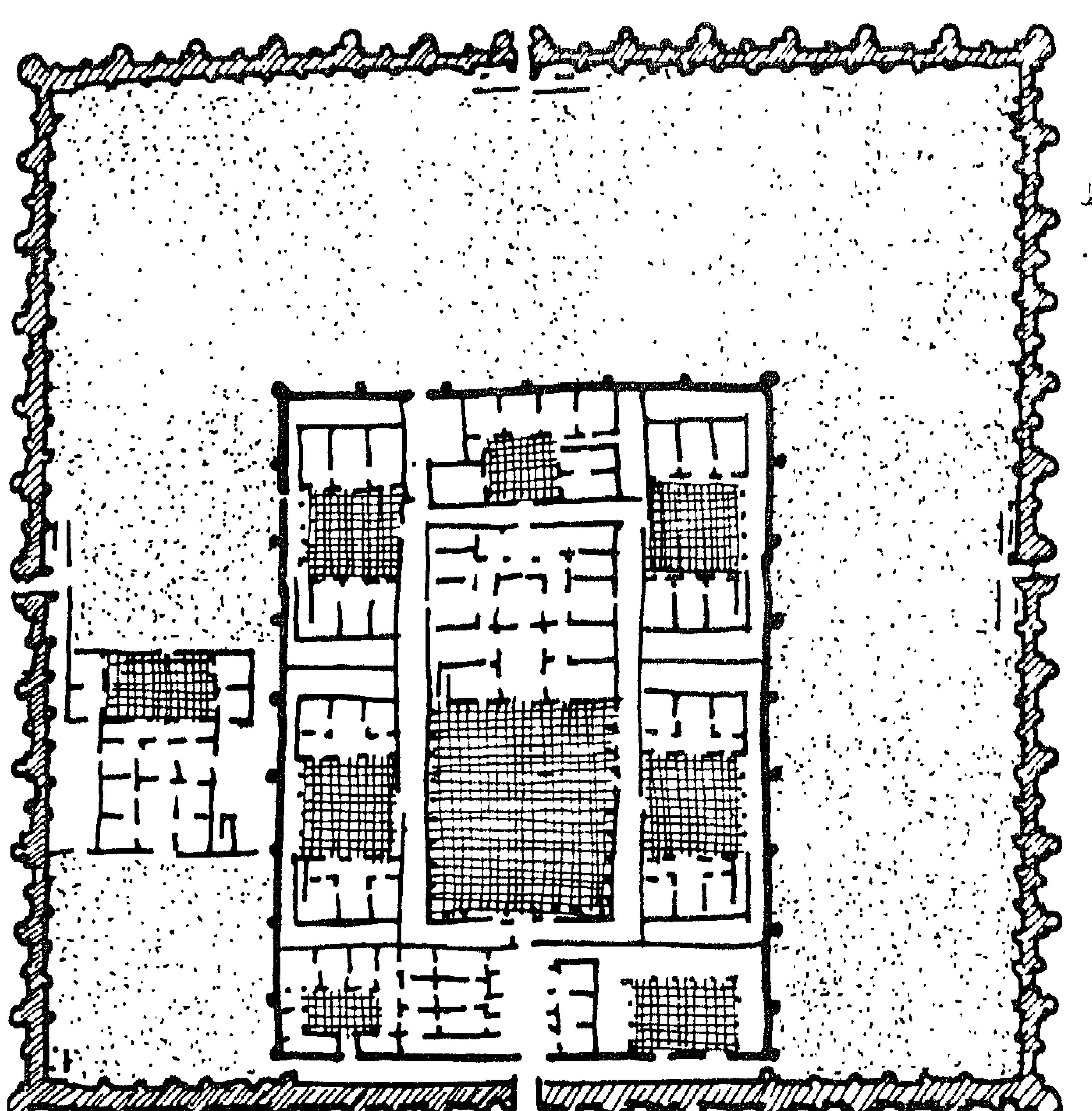
منظور للمقعد بالطابق الاول من الفناء (الواجهة الشمالية) .

أتبع في بنـــاء القصور للحكام نفس الفكرة التي سبق تحليلها ألا وهي الانفتاح بجميع عناصر المسكن على الداخل حول الفناء الداخلي إلا أن الاختلاف في هذه القصور كان في تخصيص مساحات أكبر من الأرض لها وانعكاس ذلك على التصميم سواء من حيث مساحة الفناء أو تجمع عناصرها حول مجموعـة من الأفنية حسب الاداء الوظيفي أو المتطلبات الاجتماعية لمختلف العناصر بالقصور . وكان الفناء يجهز بالنافورات الدقيقة في صناعتها ، النفيسة بموادها النادرة ، وكذلك بالأشجار الجميلة والمسطحات الخضراء المعتني بها مما يضفي على المكان جواً بهيجاً ذلك إلى جانب معالجتها للمشاكل المناخية القاسية وساعدها في ذلك مـــا كان يحيط بالقصور من حدائق غناء إذا سمحت مساحة مواقعها . وكل هذه العناصر مجتمعة كان لها أطيب الأثر في تنقية الهواء وتلطيف درجة حرارته وزيادة نسبة الرطوبة بالمنطقة المحيطة بعناصر المبنى .



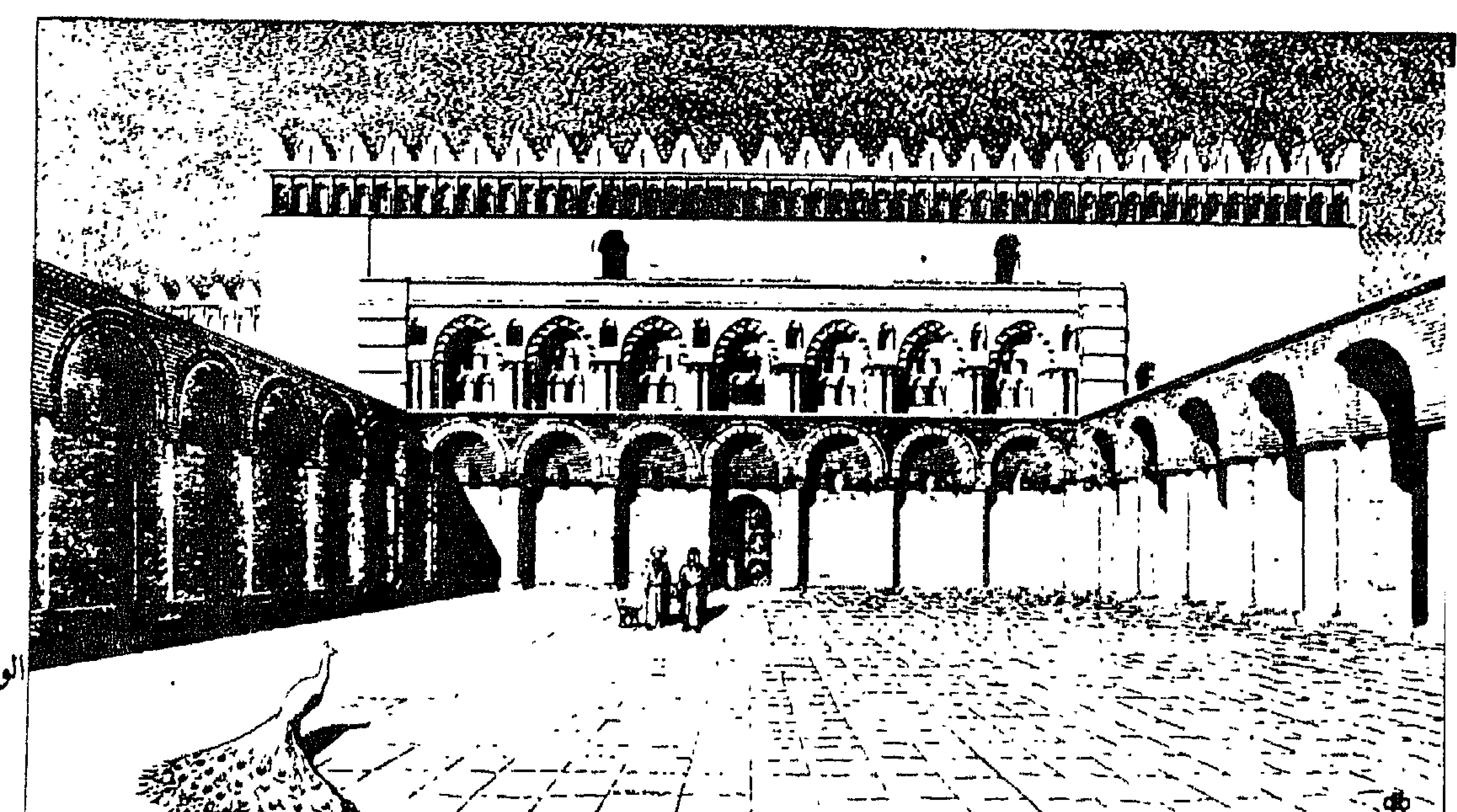


قصر الحمراء بمدينة غرناطة بأسبانيا

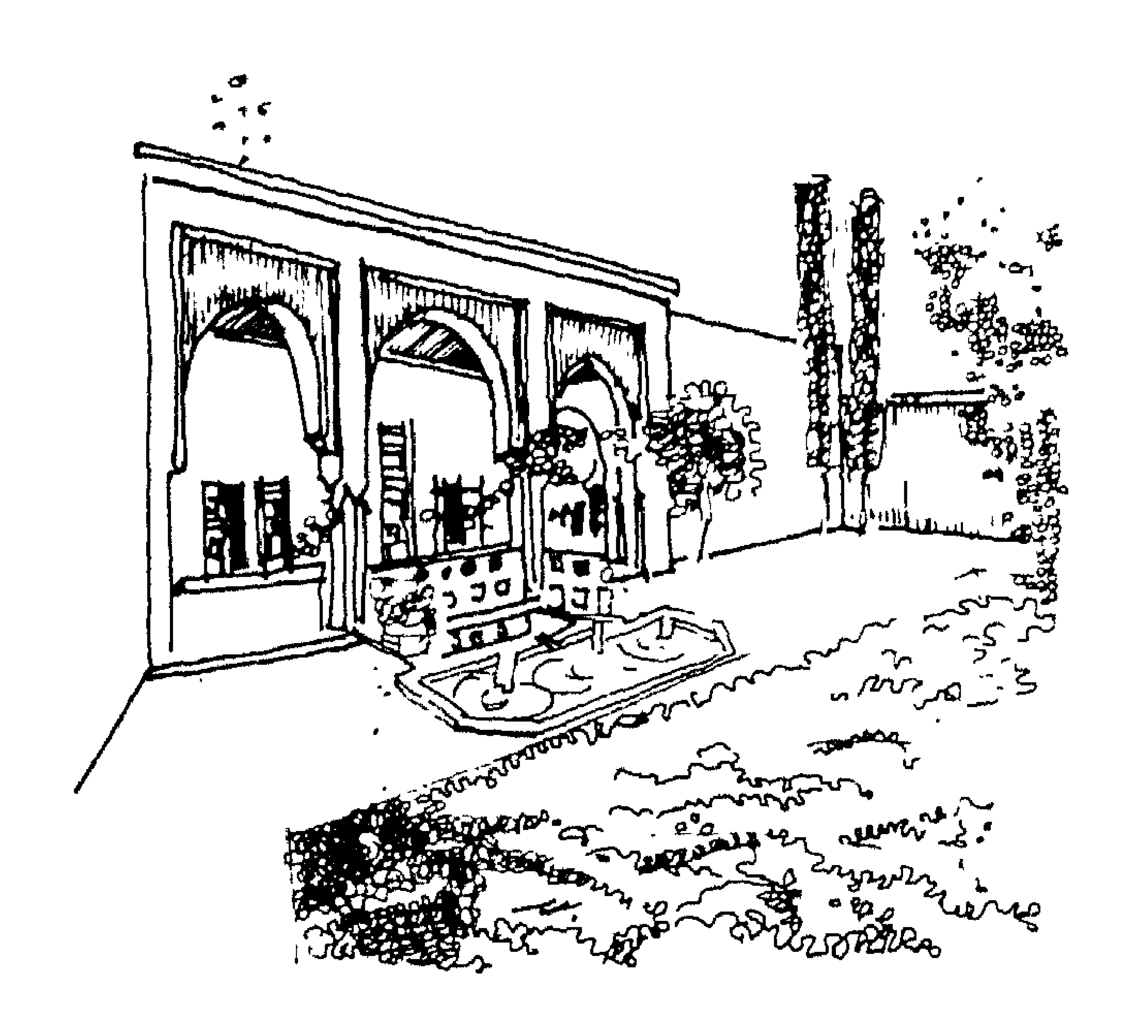


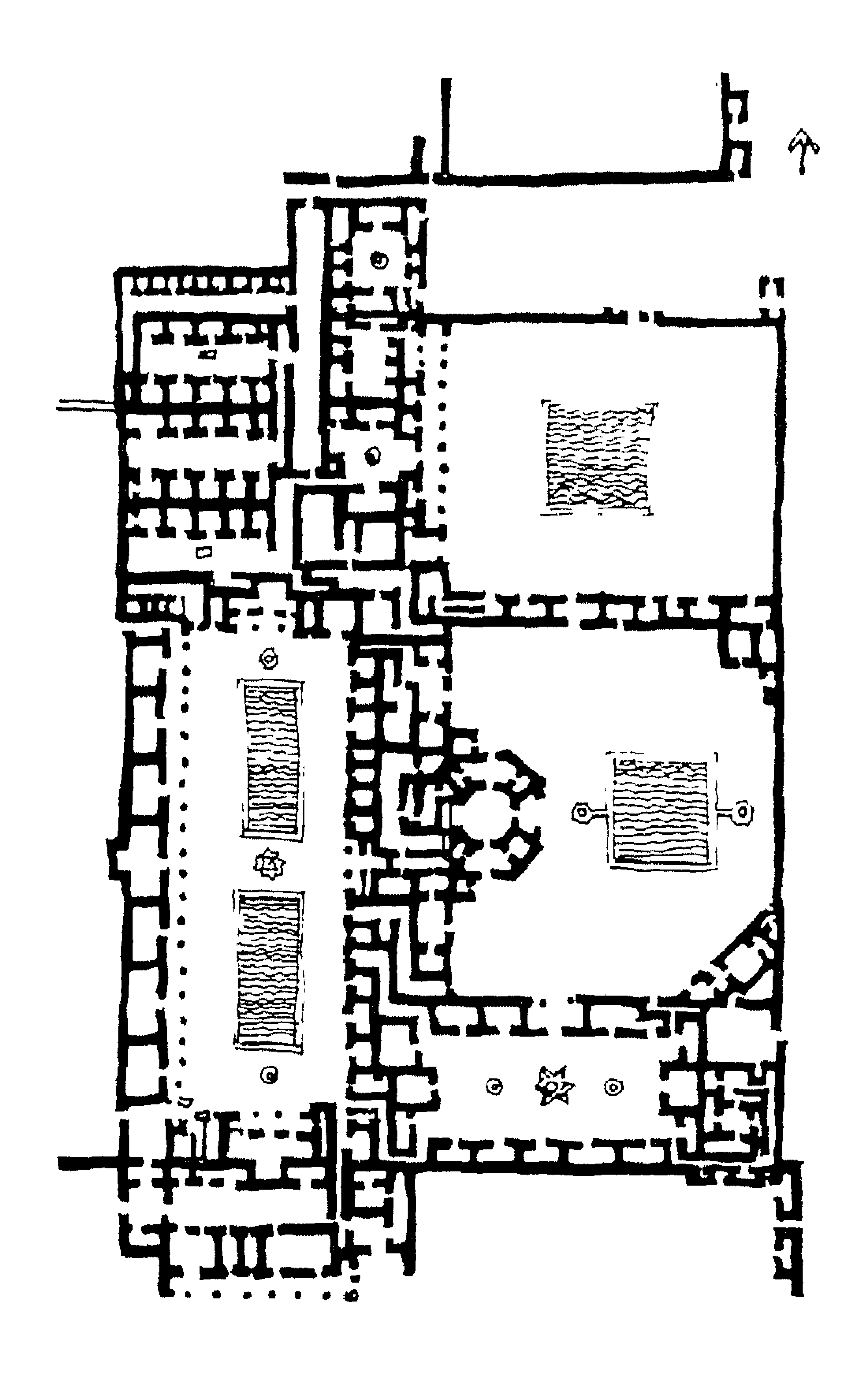
قصر أُخيضر قرب مدينة بغداد — العراق .

جمعت جميـــع العناصر للقصر حول مجموعة من الأفنية الداخلية ، احيط القصر بحديقة ساعدت على تلطيف الهواء في طريقه الى عناصر القصر المختلفة .



الواجهة الشمالية بفناء الشرف(الواجهة الاصلية)

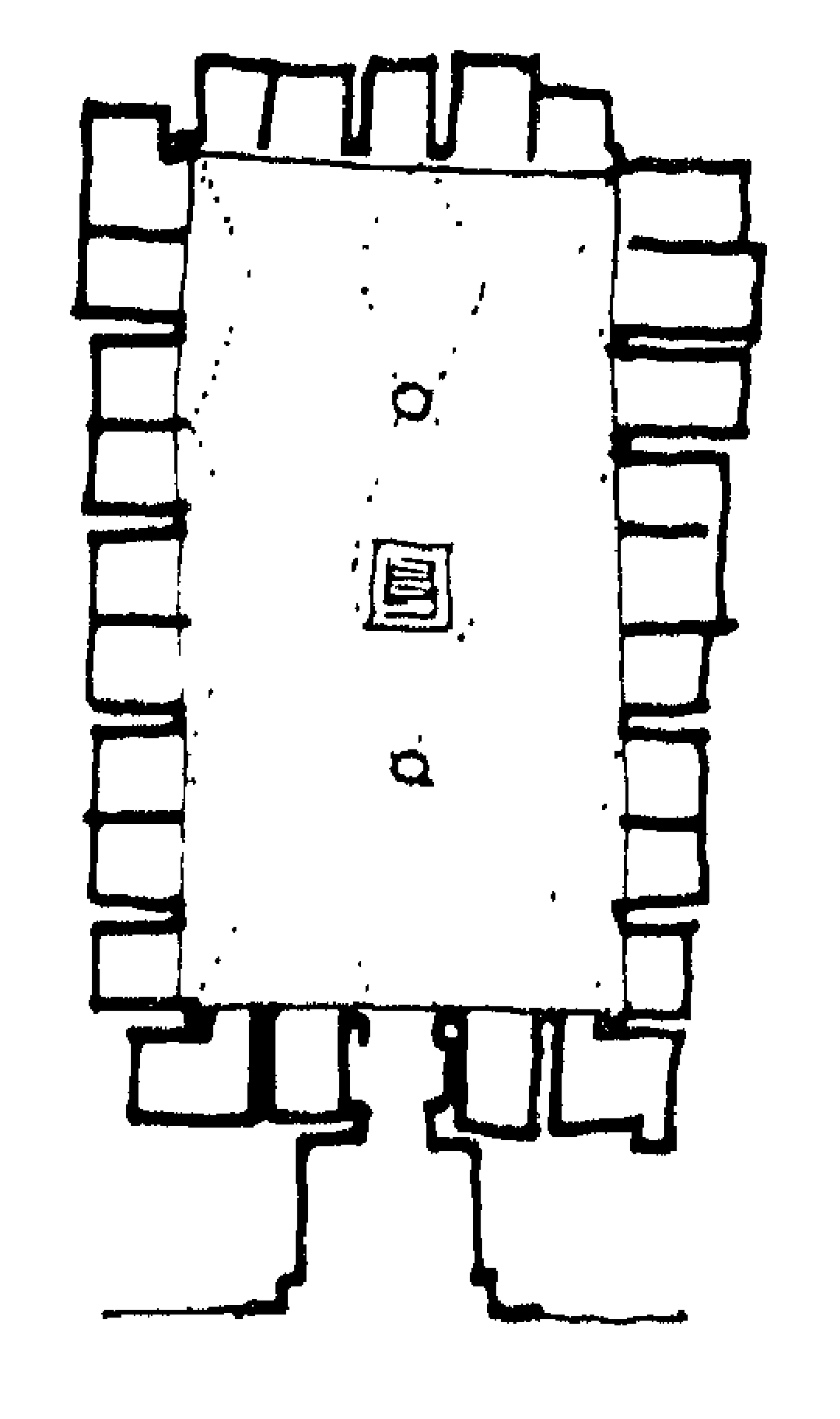




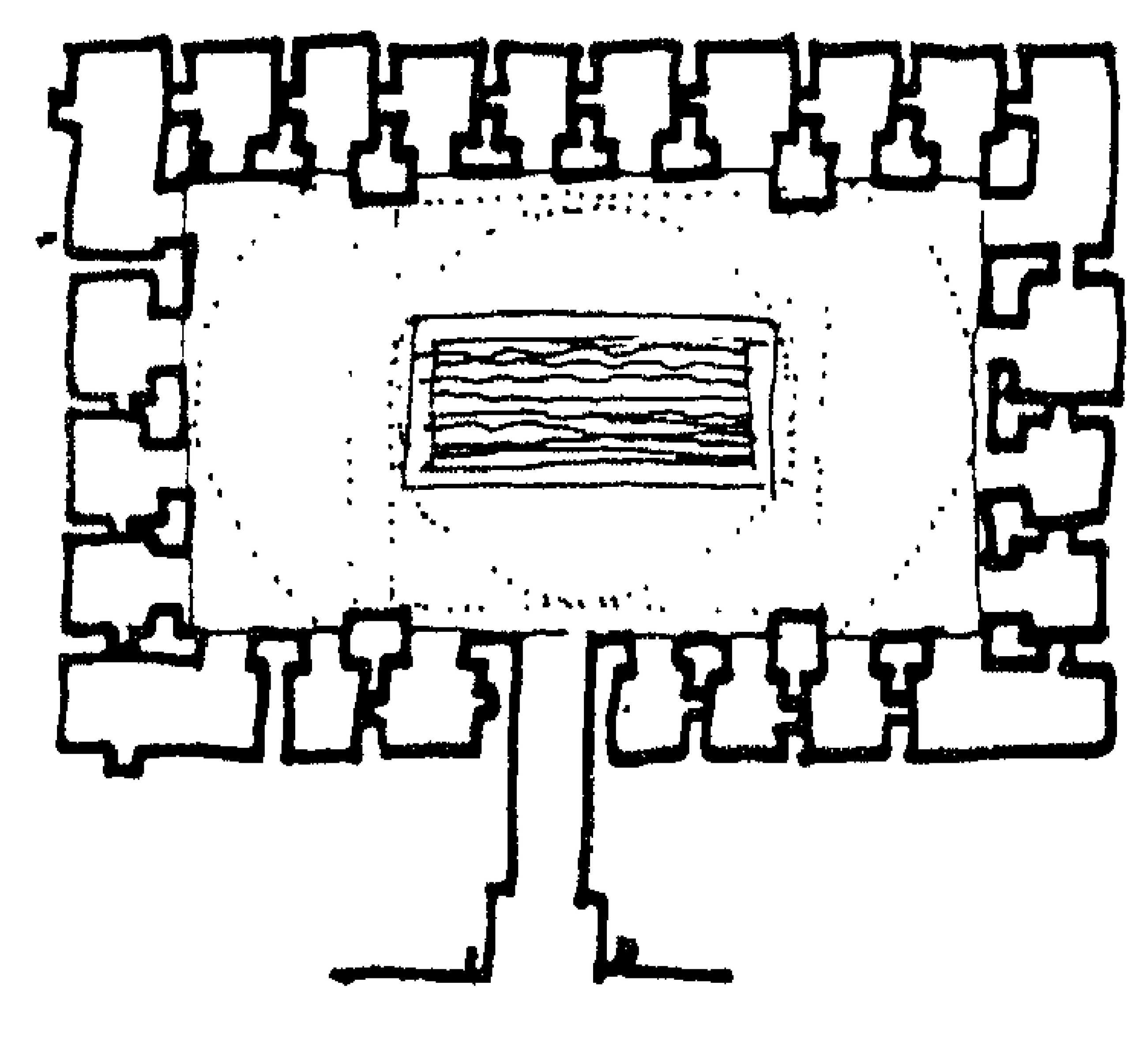
قصر السلطان مولاي حسن – مراكش

وعلى نفس الأسس التي أتبعت في تحليل المباني السكنية لتوضيح مـــدى ملائمتها للناحية المناخية بالمنطقة الحارة الجافة بالاضافة إلى تحقيقها للمتطلبات الاجتماعية بل والحياتية لأفراد المجتمع العربي فانه يمكن استخلاص مدى ملاءمة المباني العامة من المدارس والخانات والقيساريات إلى آخره ، للخصائص المناخية وما ينتج عنها من مشاكل . فكانت تتجمع مختلف عناصر كل من المباني العامة هذه حول الفناء أو مجموعة أفنيـــة حسب ما يتضمنه المبنى من عناصر وما يشغله موقعه من مساحة فأمنت التهوية والاضاءة الطبيعية المناسبتين لمختلف عناصره .

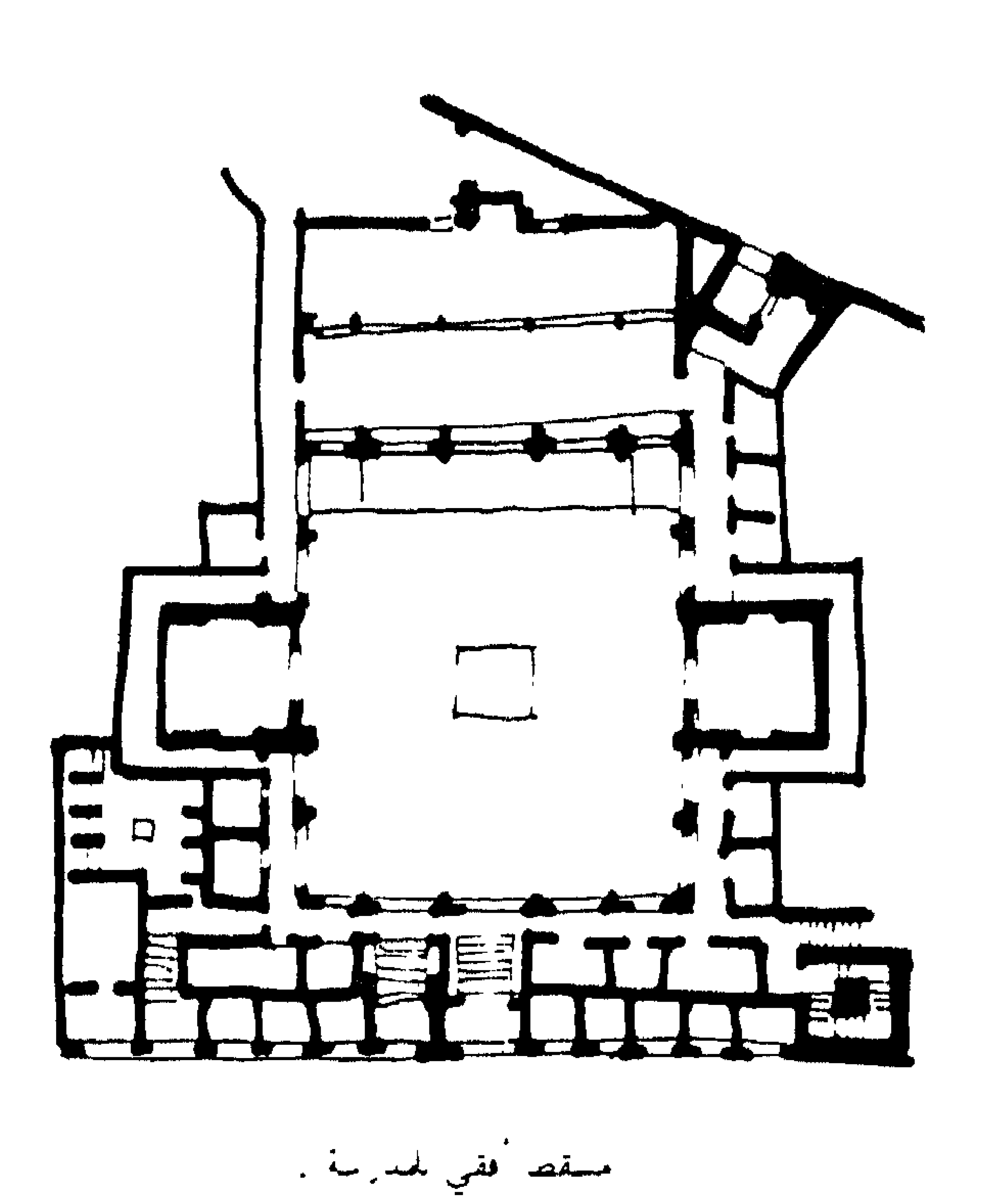
فالفناء هنا يقوم كذلك بدور المنظم الحراري للمساعدة على الحفاظ على درجة الحرارة الداخلية بعيداً عن التقلبات الجوية خارج المبنى كما تقـدم ذكره في حالة المبنى السكني .



أما الأسواق فكانت تغطى الممرات التي تربط بين جميع المحـــلات بها بطرق إنشائية مختلفة — إلا من بعض الفتحات العلوية لتأمين الانارة الطبيعية والتخلص من الهواء الساخن بتلك الفراغات — لحماية الرواد من أشعة الشمس المحرقة خـلال ساعات النهار وتشجيعهم على الحركة في حرية تامة في جو مريـح بدرجة حرارته اللطيفة ونسبة رطوبته المقبولة ممـــا يكون له انعكاس طيب على حركة التعامل التجري . والأمثلة متعددة في كثير من المدن العربية لمثل هذه الأسواق القديمة التي لا تزال تجتذب الكثير من الرواد حتى عصرنا هذا .

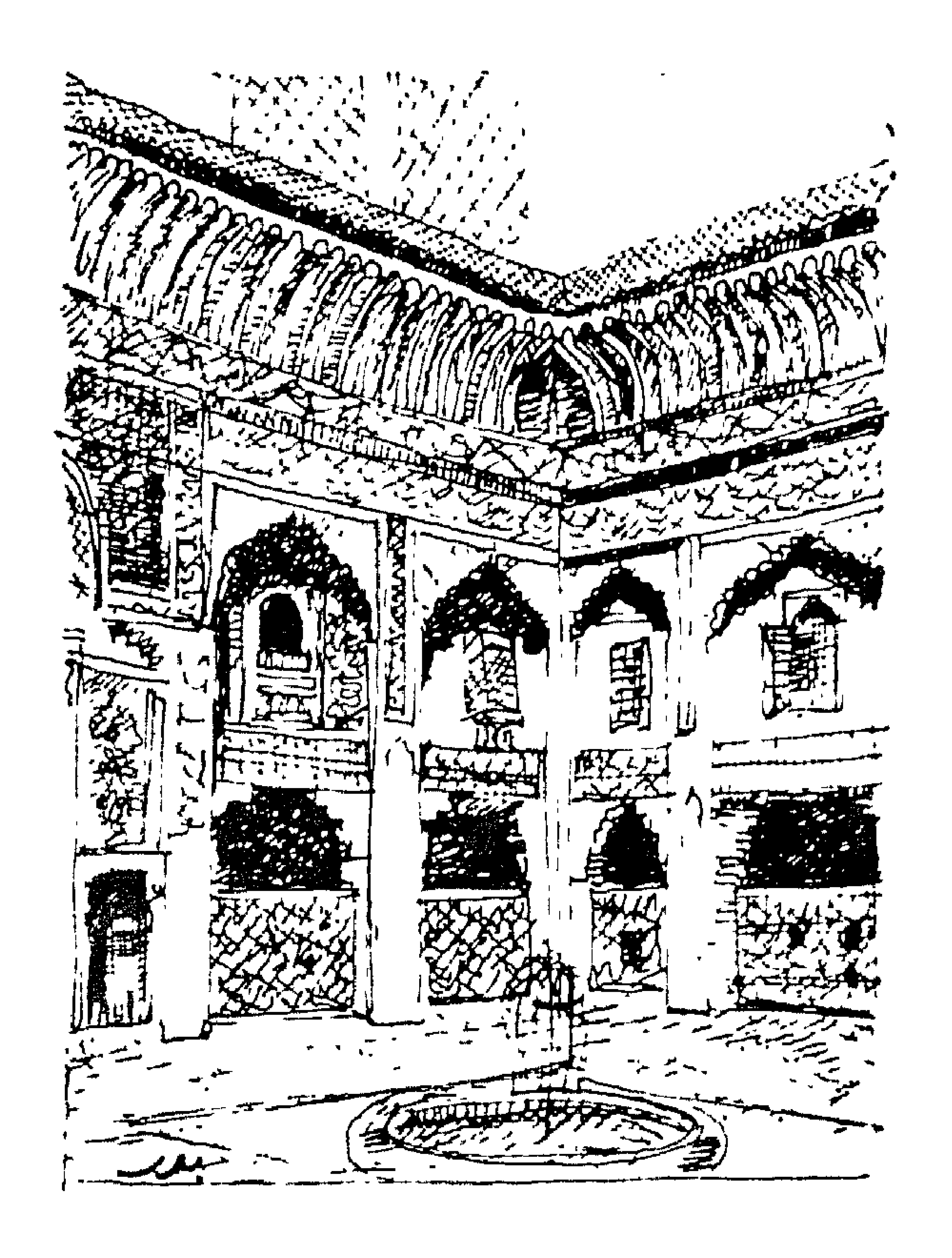


القيساريات بالمدينة العربية القديمة



مسقط أفقي للمدرسة .

منظر عام من الفناء الداخلي .

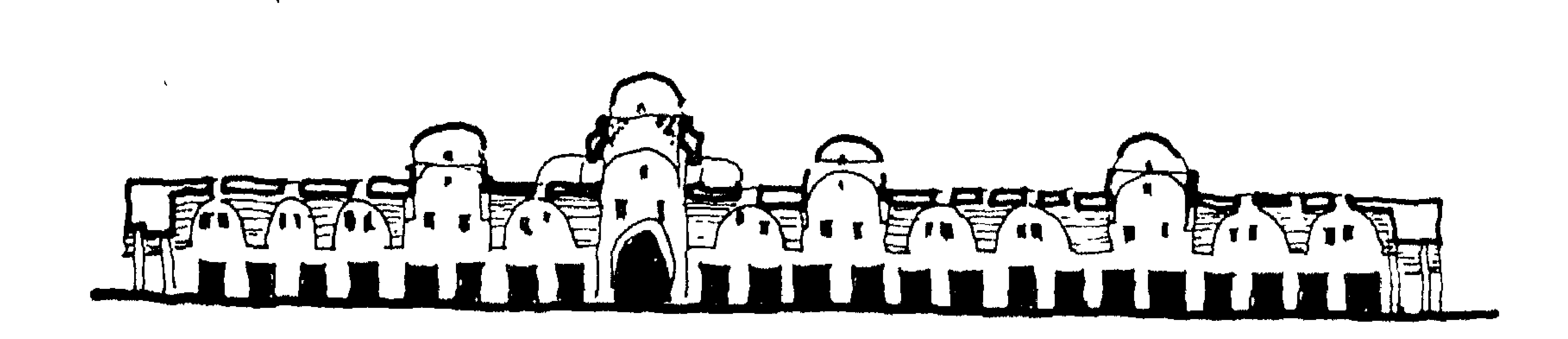


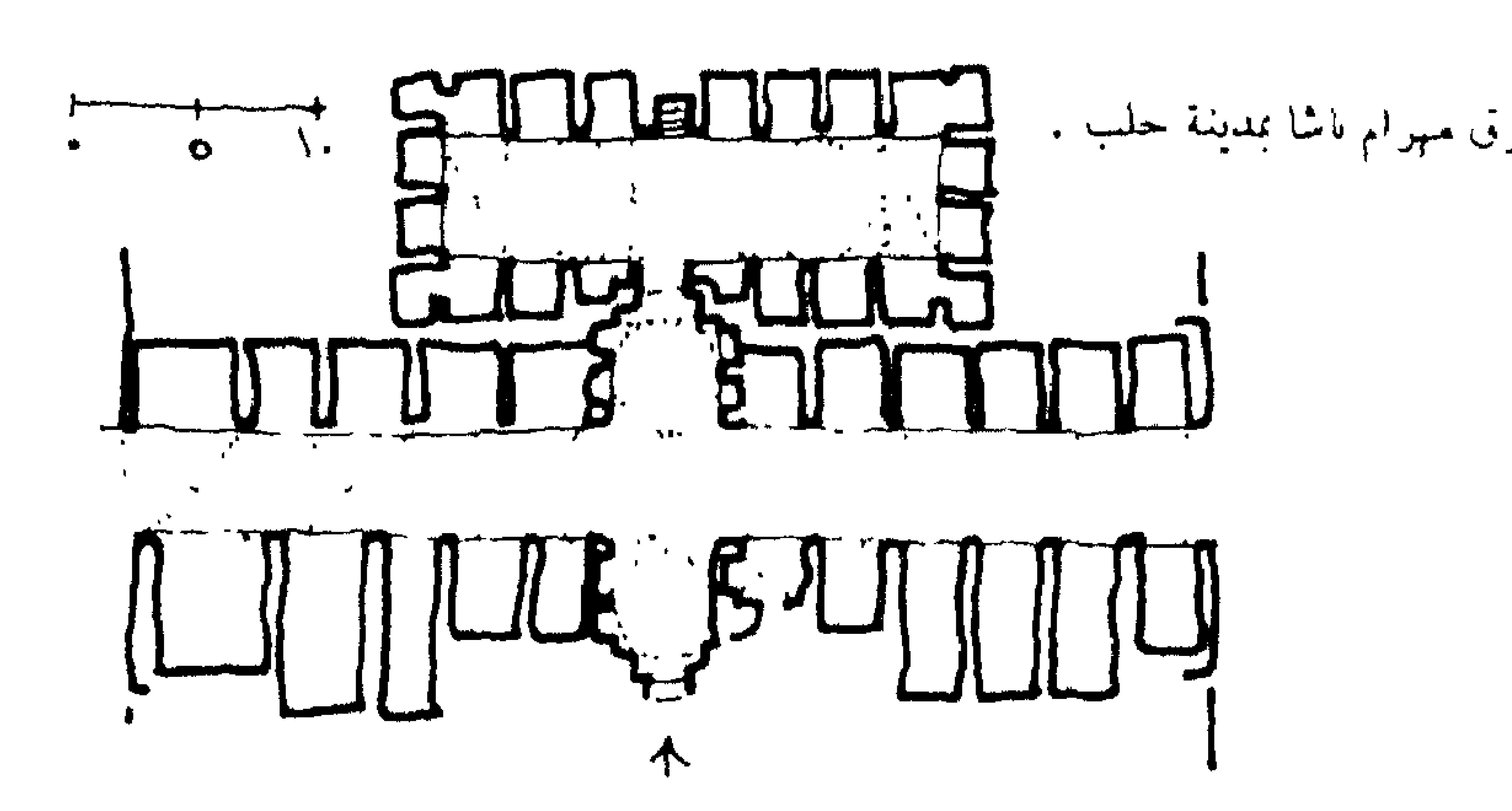
مدرسة بو عنانية – فاس

الاسواق بالمدينة العربية القديمة



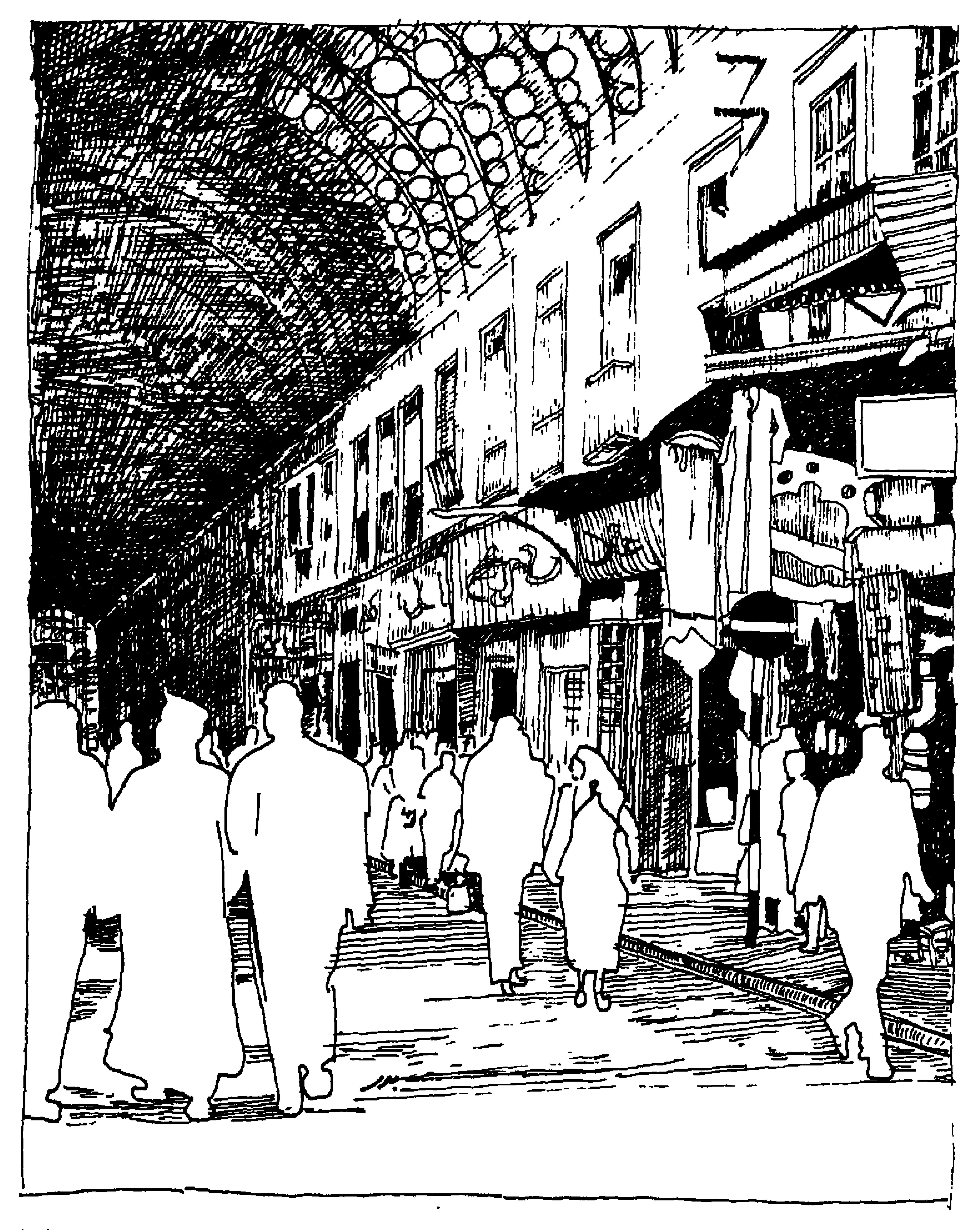
شارع تجاري قديم بمدينة دمشق .





سوق مهرام باشا بمدينة حلب .

سوق يوسف الثاني بمدينة حلب .



سوق الحميدية بمدينة دمشق

الفصل الثالث

السبيل لتطوير العمارة العربية

أثناء فترة ازدهار الدولة العربية الإسلامية في المجالات الثقافية والعلمية والاقتصادية وغيرها وما صاحب ذلك من تطور في الفنون والعمارة والتخطيط العمراني، انتشرت الحضارة العربية في رقعة واسعة شملت بلاداً من قارات أفريقيا وأوروبا وآسيا وذلك في وقت كانت معظم بلدان غرب أوروبا تعاني من الفقر والمرض والتخلف والاضمحلال خلال فترات الظلام من تاريخها.

إلا أن الحضارة الإسلامية المتقدمة شأنها في ذلك شأن جميع ما سبقها من حضارات، بدأ نجمها في الأفول بمرور الزمن فتفككت أوصالها وبدأت في الانطواء على نفسها وذلك لعوامل كثيرة ليس الآن مجال البحث في مسبباتها.

ورافق بداية أفول الإشعاع الحضاري العربي التدريجي بداية بزوغ بصيص من الإشعاع الحضاري الغربي تاركاً خلفه ما تراكم من تخلف في مختلف مجالات الحياة خلال فترات الظلام في هذه المنطقة من العالم. فانتقل بذلك مركز الإشعاع الحضاري من مجتمع إلى آخر وهذه ظاهرة تاريخية تكررت في بقاع مختلفة على كرتنا الأرضية على مرّ الزمان.

ومنذ ذلك الحين بدأت الحضارة الغربية رحلة العبور والانتشار خارج حدودها الجغرافية في جميع الاتجاهات. ودخلت هذه الموجة الحضارية مرحلة شمولها مع بداية الثورة الصناعية والتطور التكنولوجي وما تبع ذلك من تطور في وسائل المواصلات بين القارات المختلفة فقصرت المسافات بين مختلف المناطق مما سهل الاتصال بين هذه البؤرة الحضارية وتلك البقاع البعيدة.

والسؤال الآن ما مدى تأثير ذلك على الطابع المعماري والعمراني بمنطقتنا العربية؟

لقد فهمت أوروبا دور منطقتنا العربية، فهي مهد الأديان السماوية الثلاثة، ومركز الحضارات القديمة إلى جانب كونها موقعاً جغرافياً مميزاً باعتباره همزة الوصل بين قارات ثلاث مما يجعلها منفذاً هاماً للحضارة الأوروبية إلى قارتي آسيا وإفريقيا. أضف إلى ذلك الأهمية الحيوية لهذه المنطقة في السيطرة على الموارد الطبيعية الهائلة

بهاتين القارتين وما يتبع ذلك من استغلال للمواد الخام التي تعتبر العنصر الأساسي في التطوير الصناعي والازدهار الاقتصادي لبلاد أوروبا. لذلك نشطت البعثات العلمية والاقتصادية الأجنبية إلى المنطقة العربية في أواخر القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين لدراسة تراثنا الحضاري الغني بقيمه العلمية والفنية والثقافية وكذلك للبحث عما تكنه أرضنا في باطنها من كنوز طبيعية. وكان الهدف البعيد لذلك هو ربط المجتمع العربي بالحضارة الغربية علمياً وثقافياً واقتصادياً بهدف السيطرة الكاملة عليه.

وكان من نتيجة هذا النشاط ان استقرت جاليات غربية كبيرة في مختلف البلدان العربية ونقلت معها الثقافة والفنون الغربية الحديثة مما كان له أكبر الأثر على مجتمعاتنا وبصفة خاصة على العناصر الشابة فيها. فسافر خيرة هؤلاء الشباب إلى أوروبا بحثاً عما تحتويه هذه البؤرة الحضارية من علم ومعرفة وما تكنه مجتمعاتها من اتجاهات جديدة في الفنون والآداب. وبعودة هذه المجموعات الشابة إلى البلاد حاولوا نقل هذه الحضارة الغربية بحذافيرها إلى الوطن العربي دون ربطها بالواقع الاجتماعي والديني في البيئة العربية. واتخذ هذا الاتجاه الجديد أشكالاً مختلفة للتأثير على تراثنا الحضاري في جميع المجالات بما في ذلك النواحي الفنية والمعمارية وما رافقها من تشكيل للنسيج العمراني للمدينة العربية الحديثة. ويمكن تلخيص بعض أوجه هذا التطور في النقاط الآتية :

١ — أقامت الجاليات الأوروبية في مستعمرات خارج المدينة العربية جهزت بجميع متطلبات العصر من خدمات عامة واستعملت الوسائل التكنولوجية وما استحدث من مواد وطرق جديدة في إنشاء وتخطيط مبانيها مع ربطها بوسائل حديثة للمواصلات، فأصبحت بذلك مناطق جذب للأغنياء من التجار العرب والشباب المتعلم الذين تأثروا بالحضارة الغربية الفتية فنزحوا من مساكنهم بالمدينة القديمة إلى مساكن جديدة بجوار الأجانب، مما أدى إلى تكوين حزام جديد من العمران يتبع نفس الطابع الغربي المستعمل بمستعمرات الأجانب وبهذا الوضع انقلبت الآية : فبعد ان كان هؤلاء التجار والمثقفون يسكنون وسط المدينة قريباً من الأسواق التجارية والمعاهد التعليمية والجامع — الذي كان يعتبر مركزاً ثقافياً إلى جانب كونه مركزاً

دينياً – تحيط بهم عامة الشعب في أحيائهم السكنية ، التي كانت تشكل الحزام الخارجي للمدينة بعد ان كان هذا هو الوضع القديم ، أصبحت هذه الأحياء محاصرة بمناطق سكنية جديدة يسكنها التجار والمثقفون العرب وكذلك أفراد الجاليات الأجنبية .

٢ – تبع ذلك ربط نظـام التبادل التجاري العربي بالنظام الاقتصادي الغربي واستحدث نظام البنوك في المراكز الاقتصادية بالمدن العربية فازداد التعامل التجاري بين منطقتنا العربية والبلدان الغربيـة ونشطت الحركة التجارية بالمدينة العربية مما أدى إلى حاجة هذه المراكز التجارية إلى الامتداد على حساب ما يجاورها من مناطق سكنية . وصاحب ذلك بطبيعة الحال ، نشاط متزايـد في حركة توظيف أيد عاملة جديدة وبأجور مغرية . فاجتذبت تلك المراكز عدداً كبيراً من سكان الريف . كما أن وجود المعاهد التعليمية العالية والمراكز الثقافية والفنية بالمدينة إلى جانب مراكز العمل الجديدة ساعد على الزيادة السريعة لتعداد سكان هذه المدن مما نتج عنه في النهاية الامتداد العشوائي لتلك المراكز العمرانية على حساب ما يحيط بها من مناطق زراعية .

٣ – تأثرت الأحياء القديمة بهذا التحول المفاجئ في نسيجها حيث تكدس بها أعداد هائلة من طبقات محدودي الدخل – سواء من السكان الأصليين أو القادمين الجدد من الريف – بسبب انخفاض تكاليف المعيشة بهذه الأحياء القديمة إذا قورنت بالأحياء الجديدة خارج المدينة . فتدهورت حالة المباني القديمـة وأصبحت الصورة الجديدة للطابع المعماري والبيئة الغربية براقة بالقياس إلى القديم سواء أكان ذلك بالنسبة للمباني المتدهورة أو بالنسبة لطابع الحياة . وترتب على هذه الحال انجذاب الكثير من أفراد المجتمع إلى هذه البيئة الغربية بالرغم من مادياتها هرباً من بيئة كان يشعر الفرد فيها بذاته وبقوة انتمائه إلى الجماعة .

بعد مناقشتنا لما كانت عليه المباني والمدن العربية القديمة من انتماء عضوي للبيئة العربية وملاءمتها لخصائصها المناخية إلى جانب تحقيقها للمتطلبات الحياتية في جميع

المجالات لأفراد المجتمع خلال فترة الازدهار الحضاري للدولة العربية ، وبعد شرح الملامح الأساسية للتحول الذي طرأ على المجتمع العربي منذ انتقال المركز الحضاري من منطقتنا إلى أوروبا وبتأثير هذه الحضارة الغربية ، يمكن القول أنه منذ ذلك التاريخ وحتى وقتنا هذا قد حدثت تحولات هامة وعميقة في المباني المعاصرة التي أصبحت استمراراً للطابع المعماري الغربي بالرغم من الاختلاف في خصائص البيئة وتكوين المجتمع . فكان من ملامح هذا التغيير في الطابع المعماري ان استعملت الواجهات الزجاجية الكبيرة في المباني كأحد مظاهر الفرنجة بالرغم من عدم ملاءمتها للظروف المناخية بالمنطقة ليس ذلك فقط بل أيضاً لمنافاتها للمتطلبات الاجتماعية لأفراد المجتمع . كما تغير النمط العمراني بالمدينة العربية باستعمال الشوارع الواسعة المستقيمة فتكونت بذلك جزر من المباني مفصولة بعضها عن بعض بواسطة شرايين للحركة الهائلة للسيارات فاختفى المقياس الانساني الذي كان يميز المدينة العربية القديمة بنسيجها الدقيق وتكويناتها الفراغية الغنية وأصبح الانسان يعاني من أشعة الشمس الحارقة في تنقله من مكان إلى آخر باختفاء المناطق المظللة ، كما أصبح يعاني أيضاً بسبب الحرارة التي تشع من الشوارع الواسعة والخالية من الأشجار . والآن ما هو العلاج ؟ هل هو بالرجوع بعمارتنا المعاصرة إلى ما كانت عليه في الماضي ؟.

اعتقد أن هذا ليس الهدف وإلا نكون كمن ينادي بالرجوع للعيش في الكهوف وكأنه لم تطرأ على الانسانية هذه التطورات الحضارية على مر السنين . بل ان هدفنا في الحقيقة هو أن نعيش عصرنا ونستفيد بكل ما قدمه لنا من امكانات .

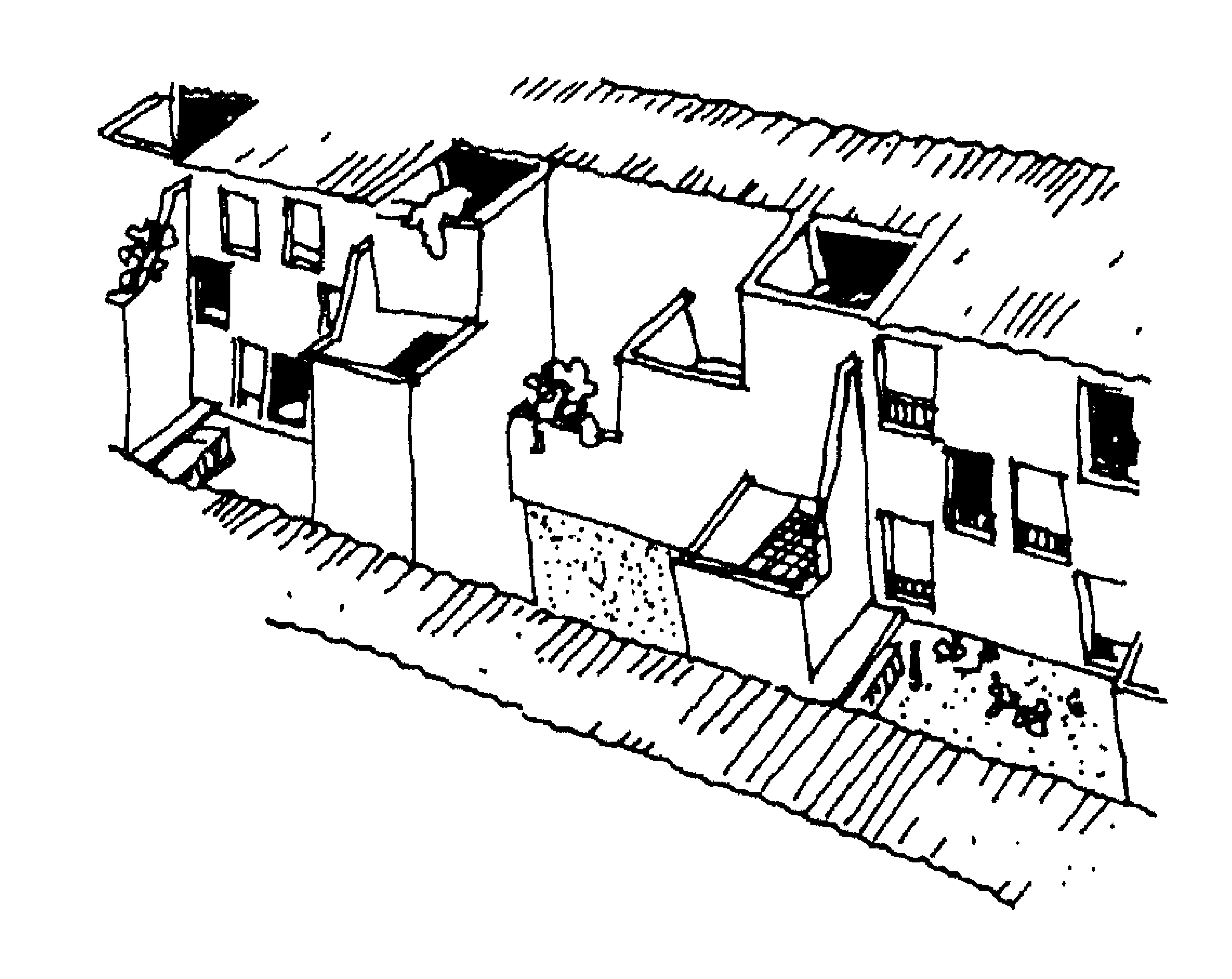
وإذا كان من أهم الأهداف في جميع المجالات والتخصصات المختلفة في وقتنا المعاصر هو محاولة تحقيق الانتماء إلى البيئة العربية خدمة لمجتمعها وتطويراً لتراثها المغترب الذي شارك في إثراء حضارات وثقافات تقف اليوم في صف الصدارة . وإذا كان السبيل لتحقيق ذلك هو محاولة استخلاص القيم الأساسية للبيئة العربية بتراثها الغني وطابعها المميز مع الاستفادة من معطيات العصر الفكرية والحضارية وذلك لتحقيق متطلبات أفراد مجتمعنا العربي دون فقدان الصلة بماضينا العريق . أقول إذا كان هذا هو هدف جميع المختصين في المجالات المختلفة فهو بالدرجة الأولى يجب أن

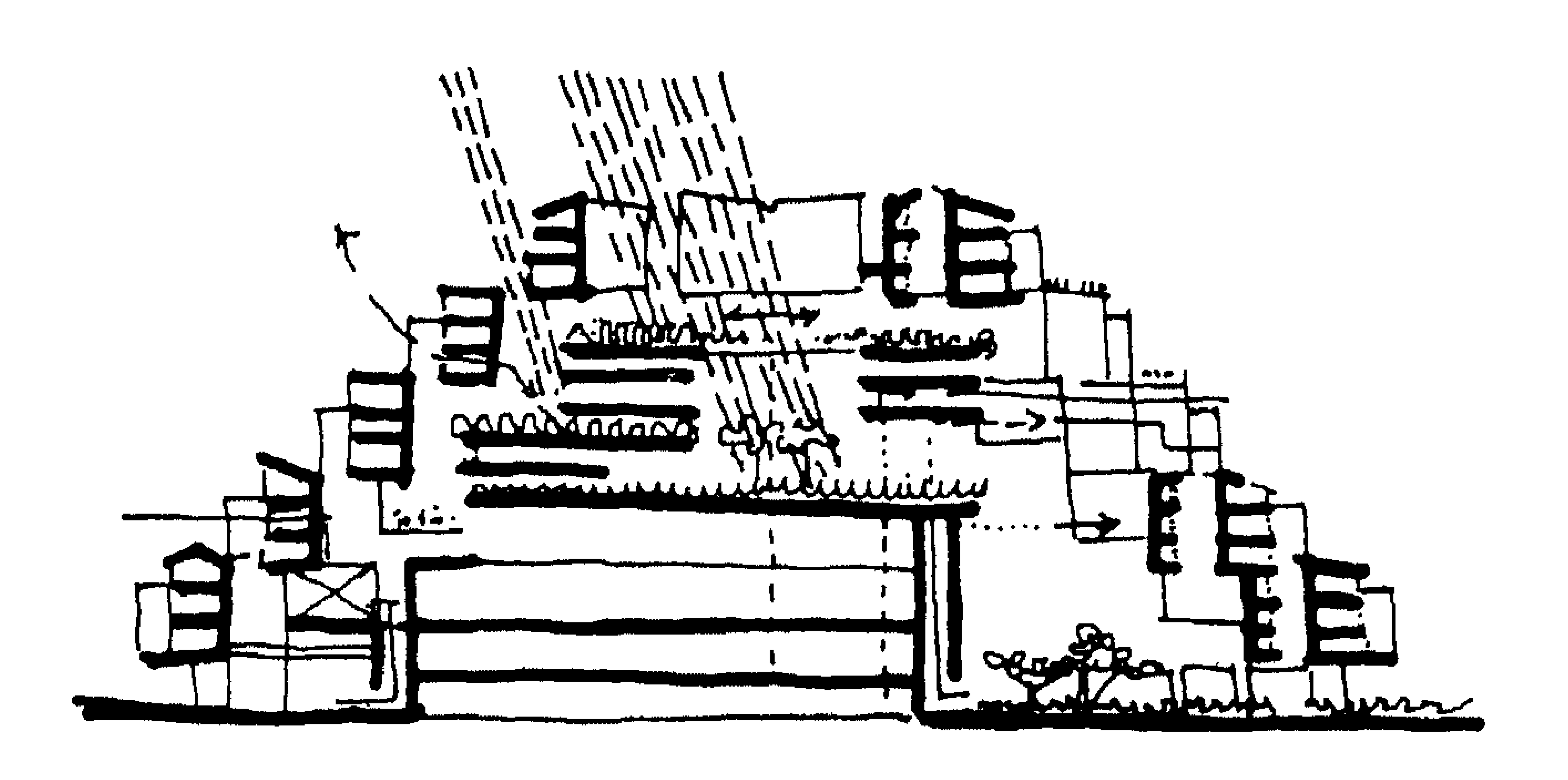
يكون دستوراً لجميع النقابيين من المهندسين المعماريين والمخططين العرب الذين يسهمون في تشكيل مبانينا ومجتمعاتنا العمرانية ليكون سبيلهم لتطوير عمارتنا بوجه خاص ومدننا بوجه عام الاستفادة من تراثنا المعماري وما يحتويه من قيم فنية وكذلك تفهم بيئتنا وخصائصها المناخية وذلك للوصول إلى الطابع المعماري المناسب .

وانه لمن دواعي السرور حقاً أن نرى موجة من الاهتمام بتراثنا الحضاري الأصيل قد بدأت في وطننا العربي كمنطلق أساسي لتطوير مجتمعنا في جميع المجالات وتحقيق متطلبات أفراده .

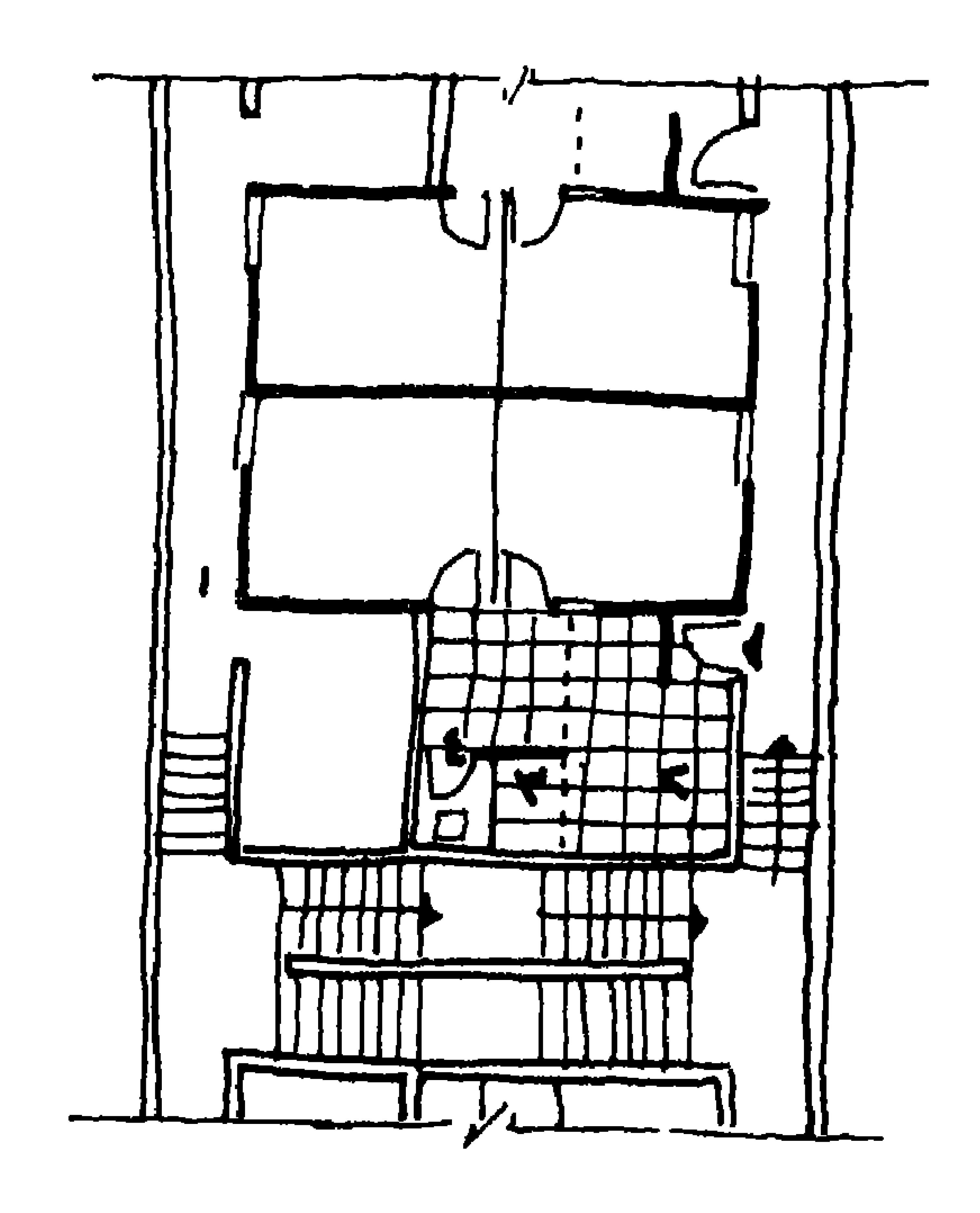
والعمارة وهي أحدى هذه المتطلبات إن لم تكن من أهمها لكونها المرآة التي تعكس صورة دقيقة لأي مجتمع كان في مختلف حقبات الزمان التي تمر بـه ، قد شهدت في منطقتنا العربية بعض المحاولات الفردية الجادة لتحقيق هذا الهدف والأمل كل الأمل أن تتطور هذه المحاولات من اجتهاد فردي إلى إتجاه جماعي لنرى عمارتنا المطورة منتمية إلى بيئتنا الأصيلة خدمة لأفراد مجتمعنا .

وفي هذا المجال سيكون من المفيد تقديم بعضاً من هذه الأمثلة الفردية التي حاول مصمموها فيها تحقيق التزاوج ما بين متطلبات العصر وبين القيم المعمارية الموروثة .



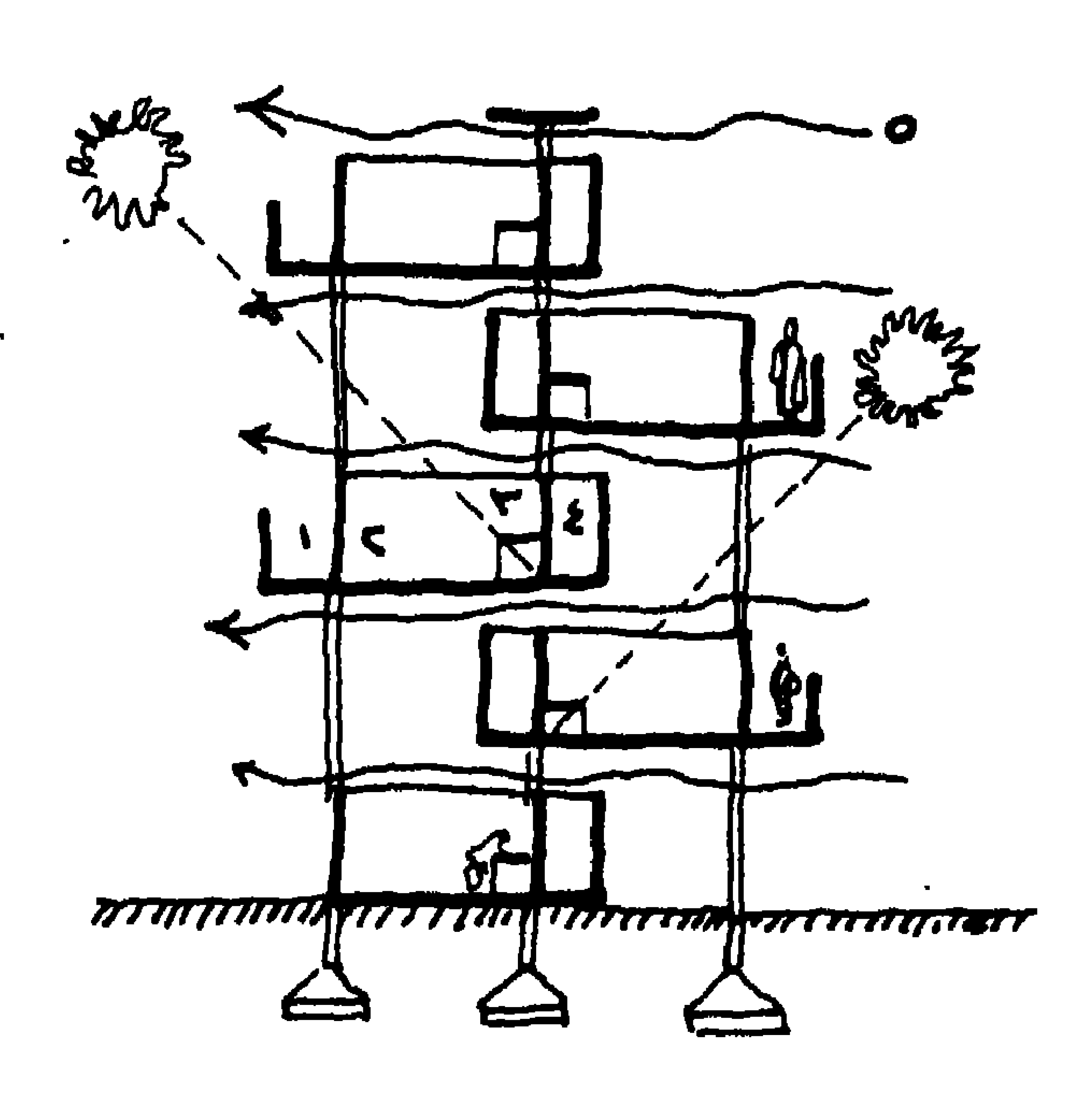


وحـــدة سكنية بالارض المحتلة من فلسطين
تتضمن مساكن ومحال تجارية ومكاتب وحدائق
وملاعب للأطفال ومناطق لانتظار السيارات



تصميم مقترح لحل المشاكل السكنية بالاحياء المتدهورة ـ مراكش
Candilis, Josic & Wood

استوحى المصممون فكرتهم ـ بانفتاح المسكن على الداخل حول فناء ـ من البيت العربي القديم فحققوا بذلك الكفاءة في تهوية عناصره المختلفة مع حماية هذه العناصر من التقلبات المناخية هذا بالاضافة إلى تحقيق الخصوصية للسكان .



١ ـ ممر يوصل إلى الشقق السكنية
٢ ـ فناء داخلي ٣ ـ المطبخ
٤ ـ حمام ودورة مياه
٥ ـ حرية الحركة للهواء والكفاءة في التهوية

إعادة تعمير أحد الأحياء القديمة بمدينة تونس

قامت الإدارة التونسية بالتعاون مع منظمة الامم المتحدة ، في عمل الدراسات اللازمة لتعمير حي حفصيه المتدهور الذي يقع ضمن حدود وسط المدينة .

وكان الهدف المحدد لهذه الدراسات ، هو الوصول إلى حل عصري يحقق المتطلبات الحياتية للسكان إلى جانب تدعيمه لما لهم من طابع وما يكنه مجتمعهم من تقاليد .

وإذا اتخذت الدراسة المقترحة لأحد الخلايا السكنية نموذجاً للدراسة الشاملة لهذا الحي ، فإنه من الواضح أنها ترتكز على أسس نذكر أهمها :

١ – حقق هذا التصميم التوازن ما بين استعمال السيارة كوسيلة عصرية للمواصلات وبين حرية الحركة للمشاة دون التعارض بينهما ، فازدادت بذلك كفاءة السيارة في حركتها ، كما تحقق للمشاة إحساسهم بذاتهم وشعورهم بالامن والهدوء في تنقلاتهم بعيداً عن السيارة .

٢ – اختيرت مساحة ثابتة لوحدة المسكن . وكان الأساس المتبع في تصميمها ، هو امكانية زيادة عدد عناصرها بالرغم من التحديد في مساحته . فحققت هذه المرونة في التصميم ، متطلبات الأسرة من حيث تطورها العددي أو الحياتي ، أو الاثنين معاً ، بمرور الزمن ، ومن هنا كانت استفادة المصمم بفكرة الامتداد في البيت العربي القديم .

٣ – الاستفادة بتراثنا المعماري في تطوير مختلف العناصر – الخاصة منها والعامة – المكونة لهذه الخلية ، بالاضافة إلى حل المشاكل المناخية ، مما كان له انعكاس على التشكيل المعماري بها .

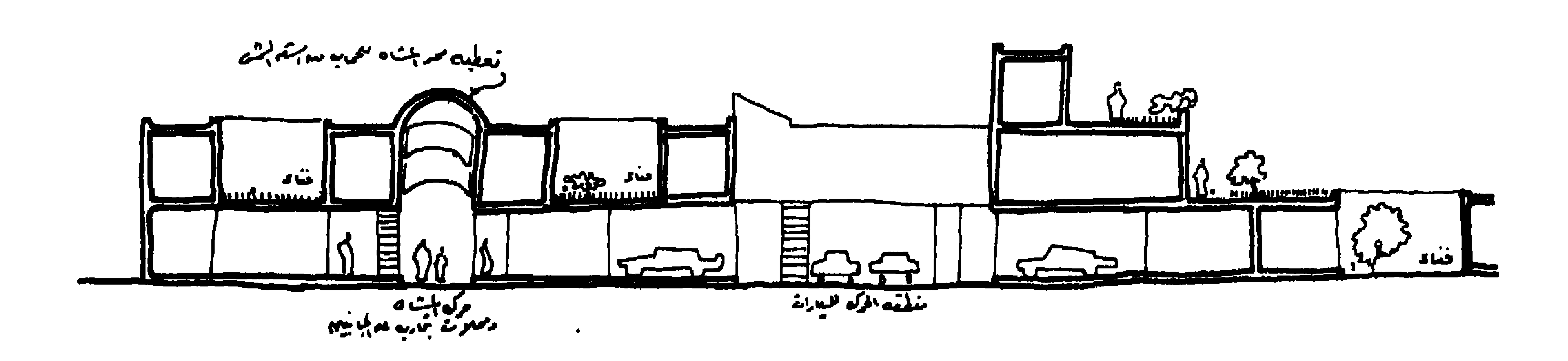
التصميم المقترح للخلية السكنية بحي حفصيه – تونس

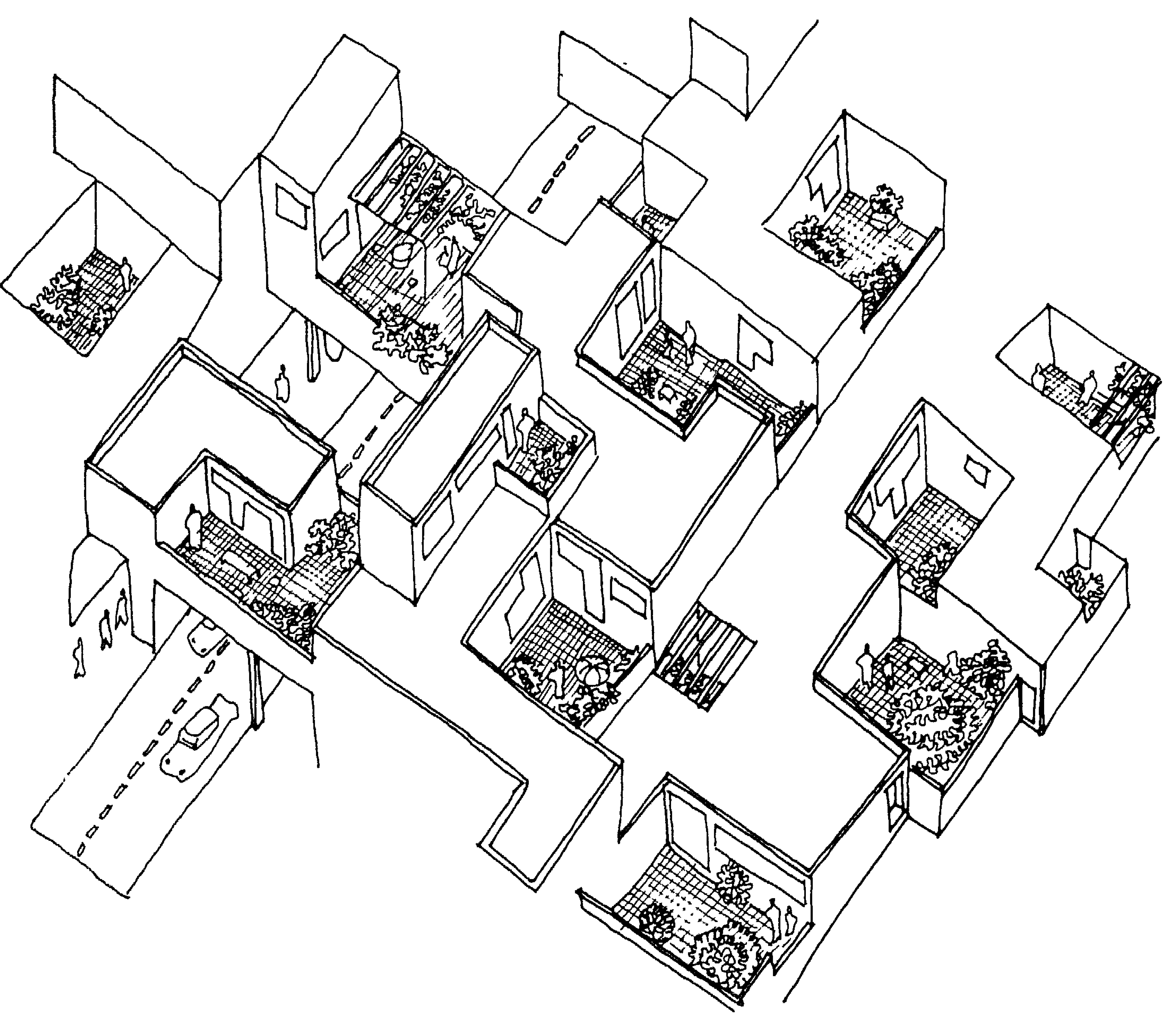
٧,٥
٣,٠٠ ٤,٥٠
فناء
حمام
مطبخ
المرافق العامة

حجرة واحدة

ثلاث حجرات
امتداد افقي للمسكن

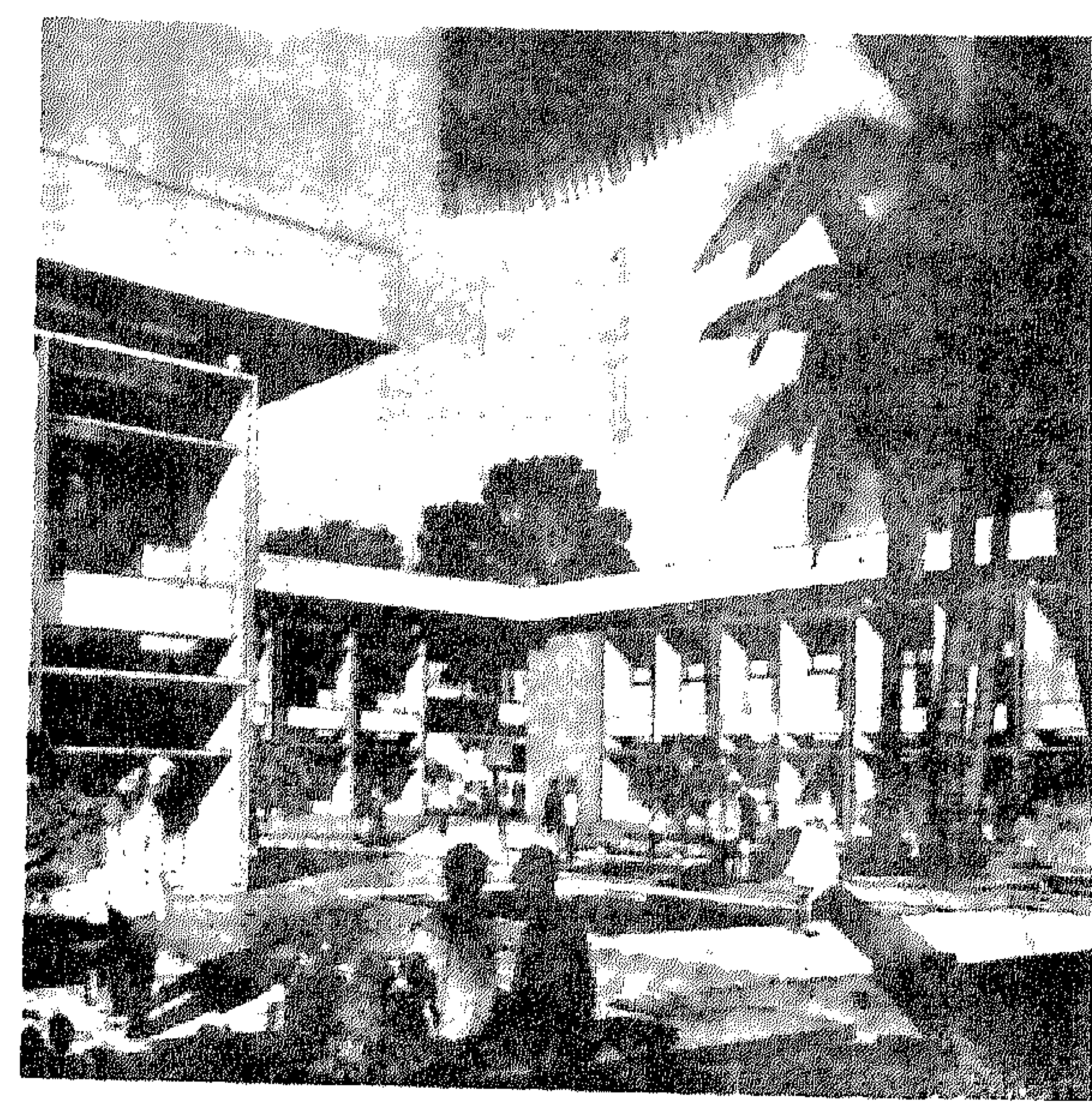
٤-٥ حجرات
امتداد رأسي للمسكن





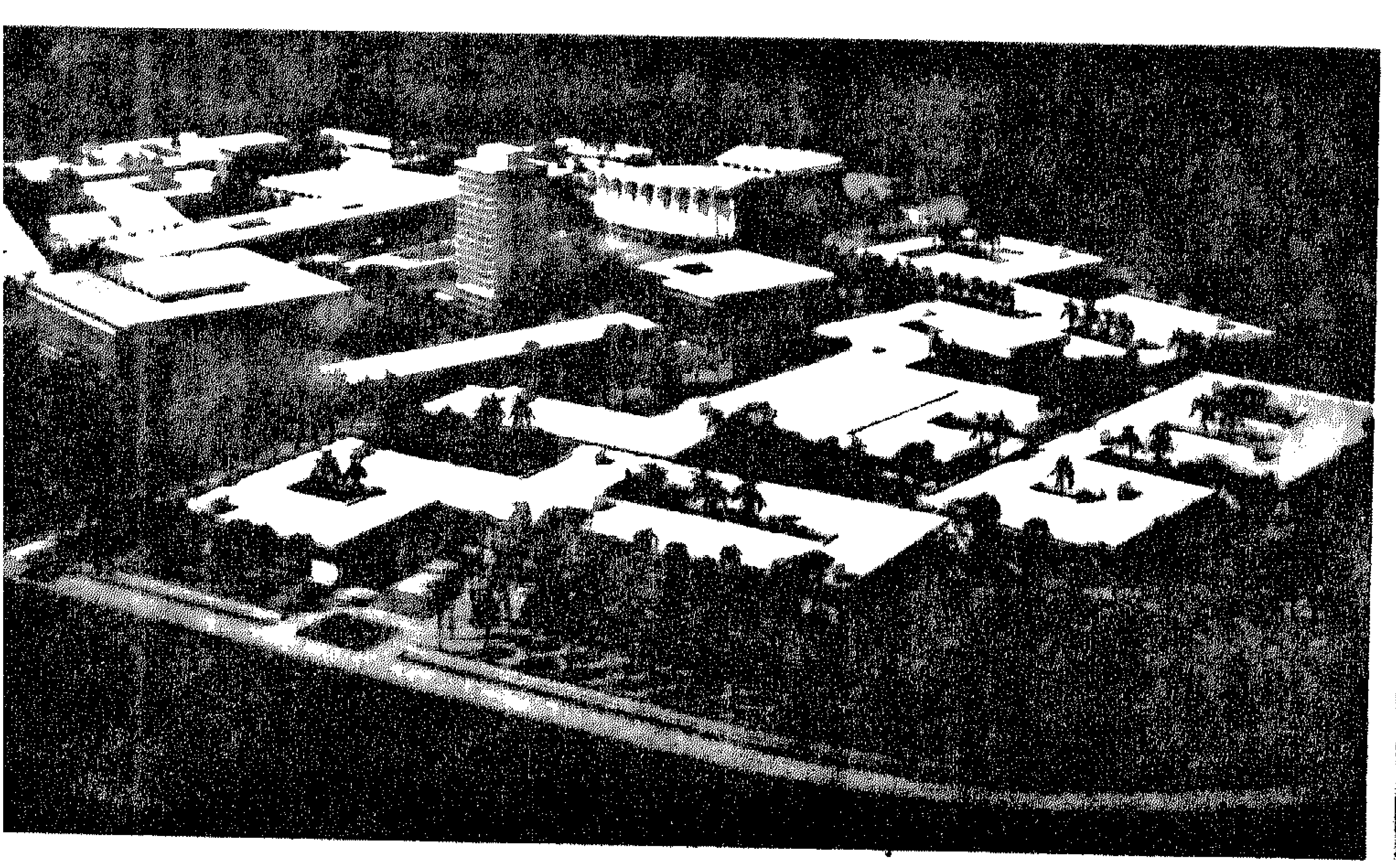
منظور عام

جامعة بغـــداد - العراق
The Architects Collaborative



وحدة المعامل للهندسة والعلوم

مجسم لمنطقة وسط الحرم الجامعي



منظور لأحد الافنية الاساسية





منظور داخل وحـــدة سكنية لطلبة الجـامعة ــ والملاحظ أن المصمم تأثر بالحارة العربية القديمة فجاء تصميمه من ناحية التشكيل والتنظيم انعكاس لها .

مشروع تطوير منطقة سكانية متدهورة بالجيزة

تصميم صلاح شحاته

إن المنطقة التي تعامل معها المصمم يقطنها أساساً مجموعات من ذوي الدخل المحدود . وهي مكتظة بالسكان وتفتقر إلى الخدمات العامة الأساسية ، فالناحية الصحية غير مؤمنة لسكانها والمعاهد التعليمية اللازمة لأولادهم غير متوفرة هذا عدا افتقار المنطقة للخدمات الترفيهية وفقدانها للاسس الاقتصادية والمتطلبات الحياتية للأفراد . إلا أن الظاهرة التي حاول المصمم الحفاظ عليها بل وتطويرها – إلى جانب تطويره لمكونات هذه المنطقة – هي الترابط الاجتماعي بين الأفراد من ناحية وارتباطهم بالمنطقة من ناحية أخرى . كما أنه حاول التعامل مع الخصائص المناخية السائدة بهدف التغلب على مشاكلها وخلق البيئة الصالحة لسكان هذه المنطقة سواء في مناطق عملهم أو سكناهم .

وحتى يمكن توضيح مدى انعكاس ذلك على التصميم فإنني سأطرح بعض النقاط الآتية :

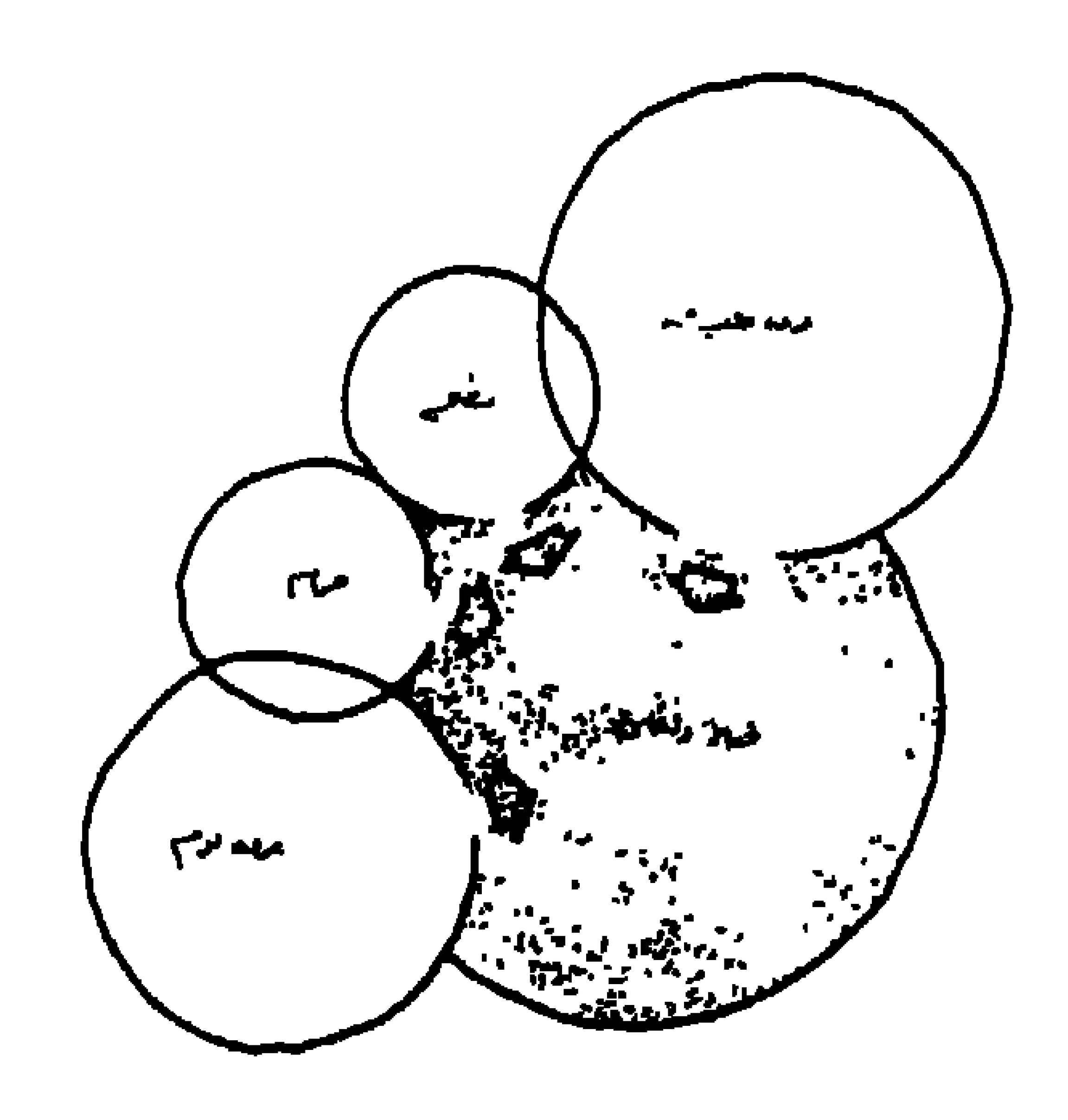
١ – إن المصمم حاول تدعيم التكوين الاجتماعي بالمنطقة فاتخذ من الاسرة « الخلية الأساسية » في تخطيطه لها فقسمت المنطقة إلى مجموعة من وحدات الجوار أساس كل منها مجموعة من الأسر يخدمها مجموعة من الخدمات والمرافق العامة .

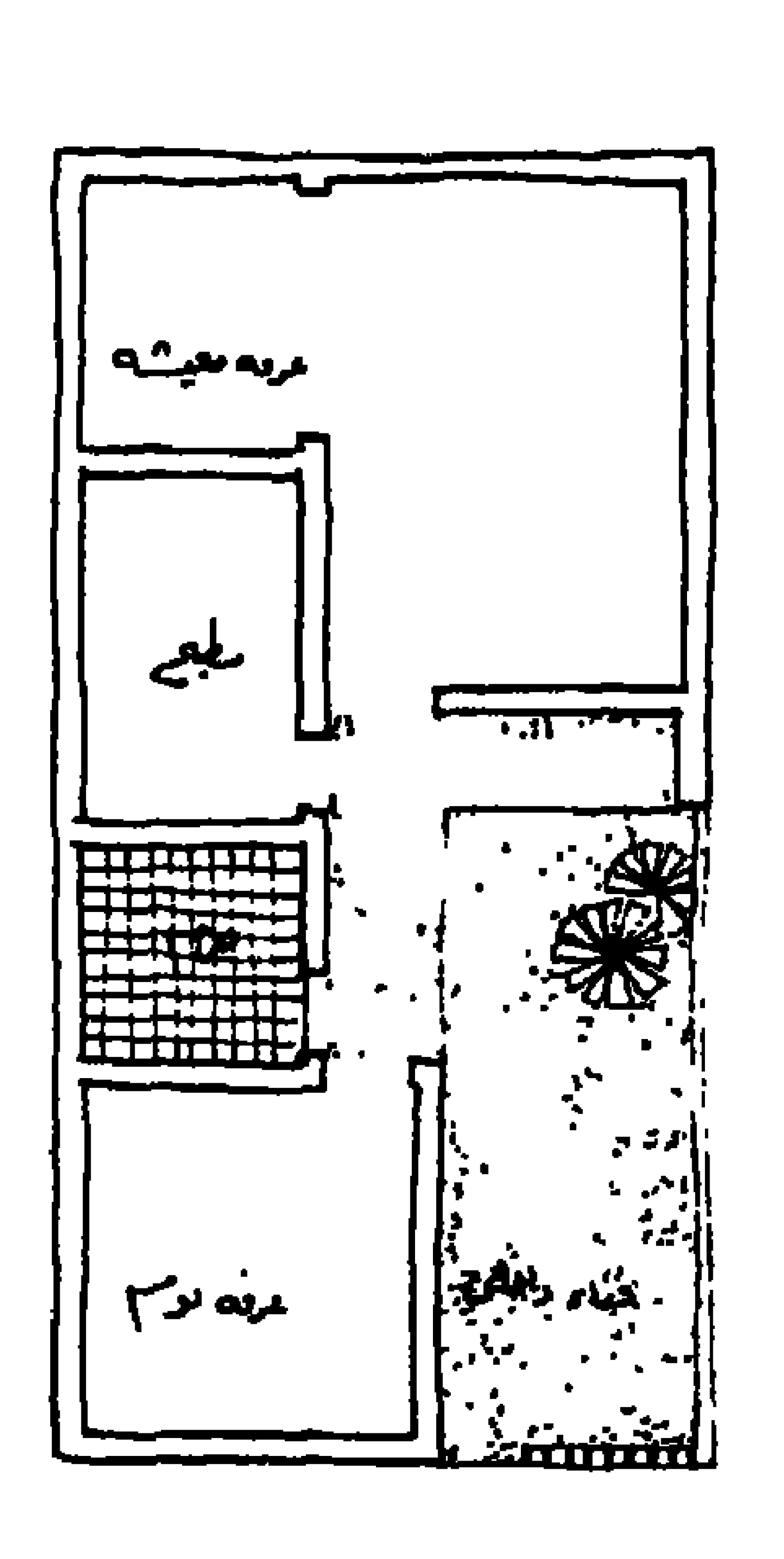
٢ – استنبطت فكرة « الربع » و « الحارة » بالمدينة العربية القديمة في التصميم حيث تجمعت المباني السكنية في مجموعات كل منها حول فراغ محدود المساحة « الربع » يلعب فيه الأطفال نهاراً ويجتمع الكبار فيه (أي الفراغ) ليلاً للتسامر وممارسة الحياة الاجتماعية . وتترابط هذه الفراغات بمجموعة من الطرقات الضيقة والمتعرجة « الحارة » للمشاة – بعيداً عن الشوارع المخصصة لحركة السيارات – حيث يشعرون فيها بالهدوء وكذا بشعورهم بذاتهم بسبب الاحساس بقياسهم الانساني أساساً للتكوين العمراني بالمنطقة .

٣ ــ تجمعت عناصر المسكن للأسرة الواحدة حول فناء داخلي وذلــك لتأمين الاضاءة والتهوية للحجرات من حوله مع تكريس الحياة الخاصة لأفراد الأسرة وكان من نتيجة تبني فكرة الفناء الداخلي ان أصبح الاعتماد على الفتحات الخارجية محدوداً في المباني مما أدى في النهاية إلى الحفاظ على درجة حرارة مقبولة داخل المباني .

٤ ــ استعمل المصمم المسطحات الخضراء في الفراغات العامة منها والخاصة كما استعمل مجموعة من الأحواض ــ تمر بها المياه ببطئ ــ ومعلقة على حوائط الأفنية الداخلية للمساعدة على تلطيف درجة الحرارة من ناحية وخلق البيئة المناسبة للسكان بتكامل المباني مع تلك العناصر الطبيعية .

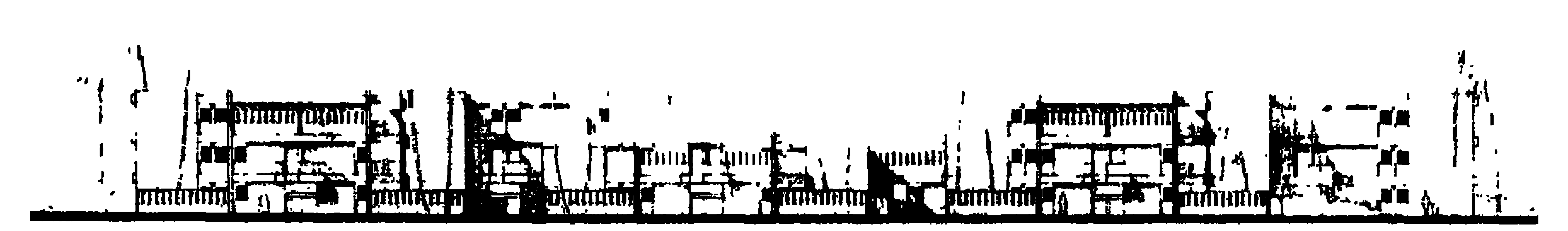
٥ ــ كان لاستعمال البعد الرأسي وسيلة للامتداد في المناطق السكنية بسبب تلاصق مبانيها على امتداد الطرقات أثره في التظليل لأجزاء كبيرة من أسقفها وبالتالي حماية الفراغات الداخلية من أشعة الشمس الحارقة التي تسقط على تلك الأسقف هذا إلى جانب المساهمة في الناحية التشكيلية لواجهات المباني المتجاورة .



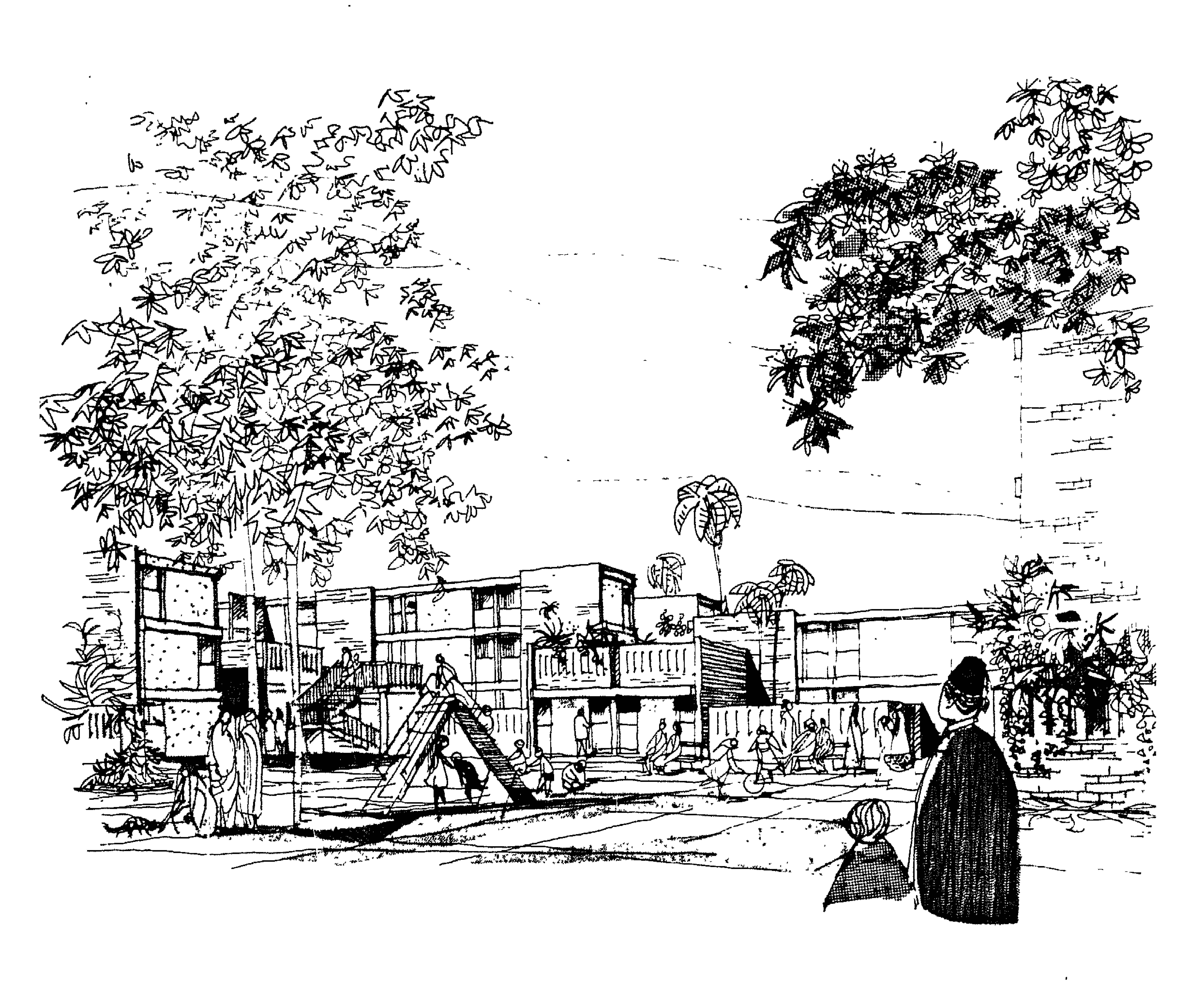


الفكرة الاساسية التي اتبعت في تصميم المسكن

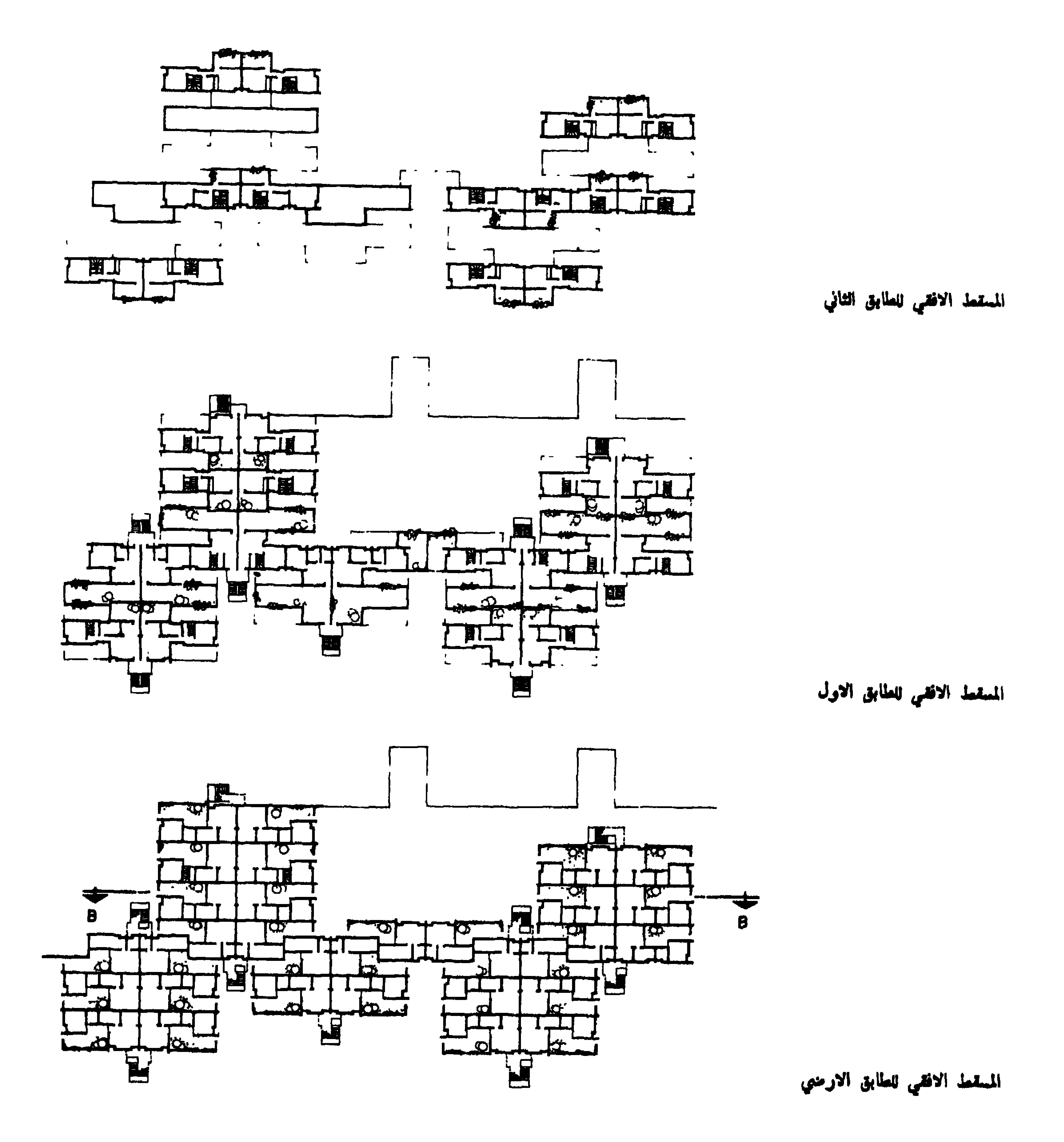
التخطيط العام لوحدة الجوار



واجهة للمباني السكنية



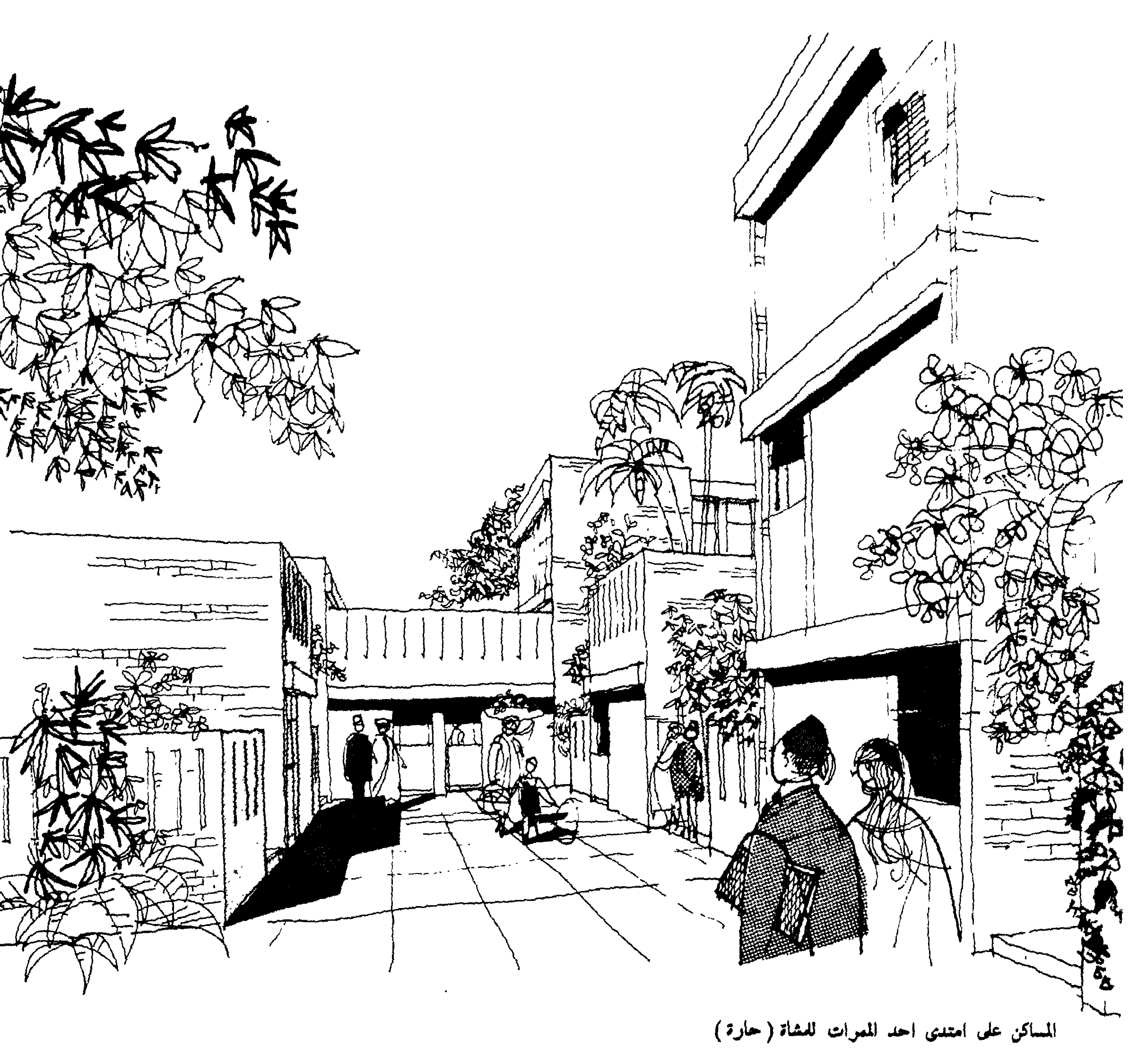
منظور بأحد فراغات الوحدة



المسقط الافقي للطابق الثاني

المسقط الافقي للطابق الاول

المسقط الافقي للطابق الارضي



المساكن على امتداد احد الممرات للمشاة (حارة)

قرية للعمال الزراعيين بشركة منتجات الكروم والتقطير المصرية بجناكليس

مكتب المهندسون المعماريون – أبو الفضل – الحضري – الخولي

تقع هذه الشركة وما يتبعها من مزارع شاسعة للكروم ومصانع للنبيذ في منطقة أبو المطامير بالقطاع الشمالي من الصحراء الغربية . ويسكن عمالها الزراعيون حالياً بعض القرى المتدهورة والتي تفتقر إلى كل متطلبات الحياة وسبل الراحة . وعندما قررت الشركة بناء قرى جديدة للعمال تم اختيار مواقع لقرى ثلاث بقرب أماكن عملهم في حقول الكروم وفي نفس الوقت قريبة من القرى القديمة حيث ارتباط هؤلاء الفلاحين القوي بأماكن نشأتهم .

وهنا يجب التنويه بأن المكتب رغماً من تزويد إدارة الشركة له بما تملك من معلومات خاصة بالموضوع فانه قام من ناحيته ببعض الاجراءات نذكر منها الآتي :

١ – إجراء حوار مع هؤلاء العمال وأفراد عائلاتهم لمعرفة رأيهم في المساكن الحالية والتعرف على ما يواجهونه من مشاكل وتلمس احتياجاتهم حتى يجيء التصميم نابعاً من متطلباتهم المعيشية والاجتماعية وحتى تكون متجانسة مع البيئة الريفية ومناسبة للظروف المناخية بهذه المنطقة .

٢ – عمل مسح حقلي شامل للقرية الحالية للتعرف على واقعها والعلاقة بين عناصرها وكذلك إجراء دراسة تحليلية للمسكن الواحد بصفته الخلية الأساسية في هـذه القرية . وهنا يمكن القول بأنها (أي القرية) دقيقة النسيج ومتراصة التكوين حيث مبانيها متلاصقة على امتـداد طرقات ضيقة ومتعرجة وبين الحين والحين يفاجئ المرء ببعض الفراغات الكبيرة نسبياً وهي في هـذا لا تخرج عن طبيعة أي قرية مصرية أخرى .

أما المسكن فهو كذلك تكرار لما هو حاصل في مناطق ريفية كثيرة بمصر من ناحية توزيع العناصر وطريقة الانشاء . فالفناء (وسط الدار) – وهي التسمية الريفية له – هو العنصر الأساسي الذي تحيط به جميع الحجرات وعناصر الخدمة

بالمسكن . ويستعمل الطوب اللبن في البناء مع اتباع طريقة الحوائط الحاملة في الإنشاء ولقد استعيلت في تغطية الحجرات القباب العالية نسبياً مع وجود فتحة صغيرة للتهوية والإضاءة بأعلاها .

كان من الواجب بعد الدراسة لما هو موجود حالياً من مساكن ولما سمع من انتقادات للعمال المزارعين وأفراد أسرهم وما تكون عند المصمم من انطباعات أن يكون التصميم المقترح مدعماً للميزات ومتفادياً للعيوب الموجودة في هـذا القديم ومحققاً لمتطلبات السكان هذا مع تطويره ليتمشى مع طرق الحياة الحديثة .

ويمكن تلخيص الأسس التي أتبعت في تصميم المسكن وتخطيط القرية كالآتي :

- يشتمل المسكن على حجرتين أو ثلاث حجرات للنوم مع الخدمات المرافقة حيث جمعت حول فناء يؤمن لهم الإضاءة الطبيعية والتهوية كما يحقق مبدأ الخصوصية للسكان . وتركت الحوائط الخارجية صماء إلا من بعض الفتحات الصغيرة للمساعدة في التهوية .

- اختير أحد أركان الفناء البعيدة عن الفراغات الداخلية لبناء الفرن (وهو عنصر أساسي في المسكن الريفي) فساعد ذلك على التقليل من الضغوط الحرارية بهذه الفراغات الداخلية ، أضف إلى ذلك ، انه اتضح من الدراسة التمهيدية أن وجود الفرن بالفناء يسهل مهمة ربة المنزل حيث فيه تمضي معظم أوقات نهارها ما بين انجاز أعمالها اليومية – من تجهيز للطعام والخبز وغسيل الملابس وخلافه – وممارسة نشاطها الاجتماعي مع أصدقائها وجيرانها من نساء .

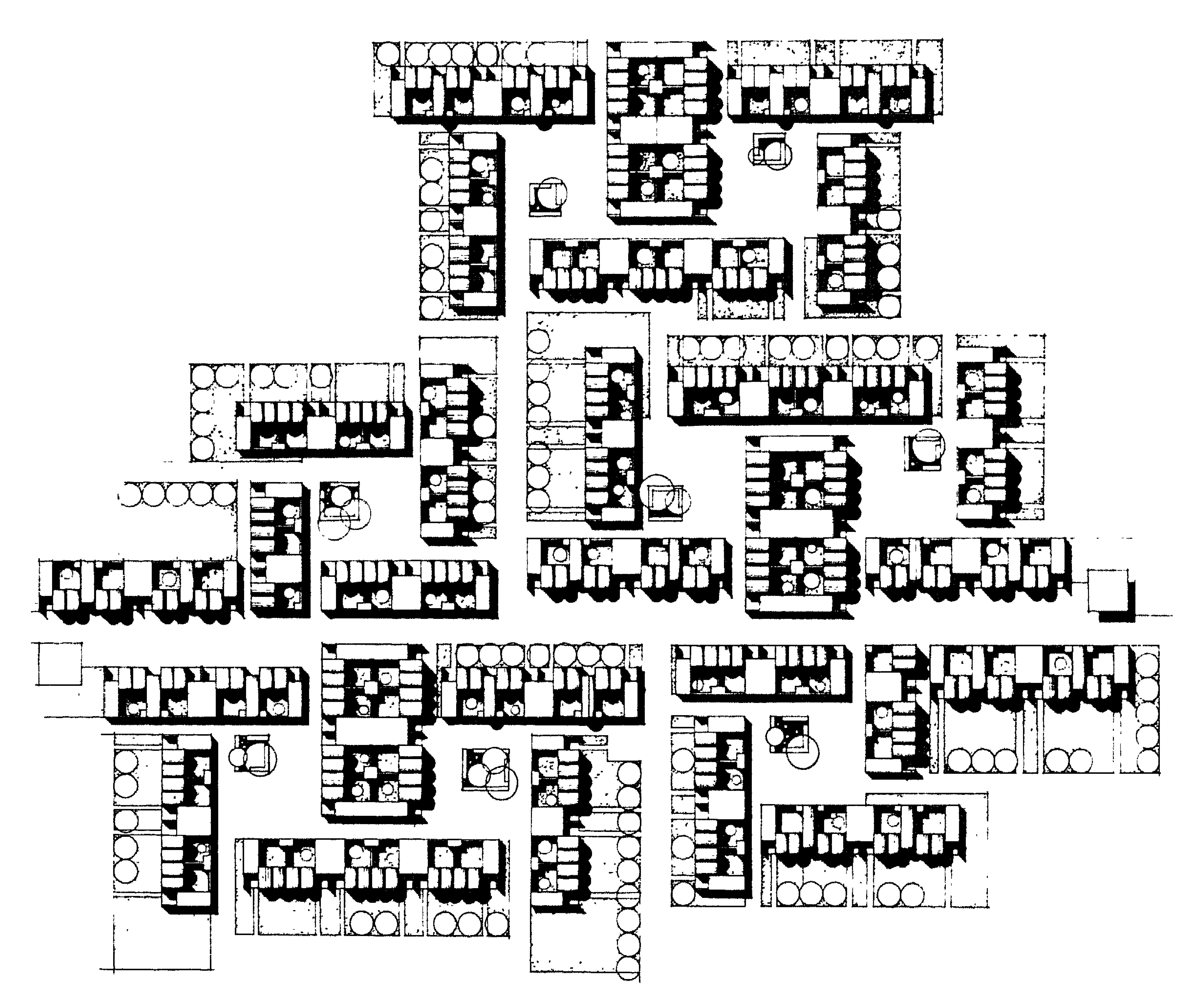
- جهز المسكن بمقعد خارجي (المصطبة) مظلل بجذوع النخيل حيث يمارس رب الأسرة حياته الاجتماعية ويستقبل ضيوفه .

- أتبعت طريقة الحوائط الحاملة في بناء المسكن وكانت المادة المستعملة في البناء الطوب المحروق وبلونه الطبيعي كما استعمل الطوب المفرغ في تغطية الحجرات الرئيسية على هيئة القبو مما ساهم في حماية هذه الفراغات من التقلبات المناخية وتدعيماً لذلك طلي السطح الخارجي للقبو بالدهان الأبيض. أما عناصر الخدمة فقد استعملت البلاطات الخرسانية الأفقية في تغطيتها. وهنا يجب الاشارة إلى أن الجمع بين القبو بسطحه المنحني والسطح الأفقي في المسكن الواحد حقق التنوع في واجهات هذا المسكن كما أدى إلى إثراء التشكيل المعماري بالقرية.

- أما تخطيط القرية فلقد روعي فيه أن يكون متضاماً Compact للتقليل من مساحة الأسطح المعرّضة لأشعة الشمس من ناحية ولتقصير المسافات بين أجزاءها المختلفة من ناحية أخرى، وذلك لتسهيل الاتصال بين سكانها تدعيماً لروابطهم وخلقاً للبيئة الصالحة لهم.

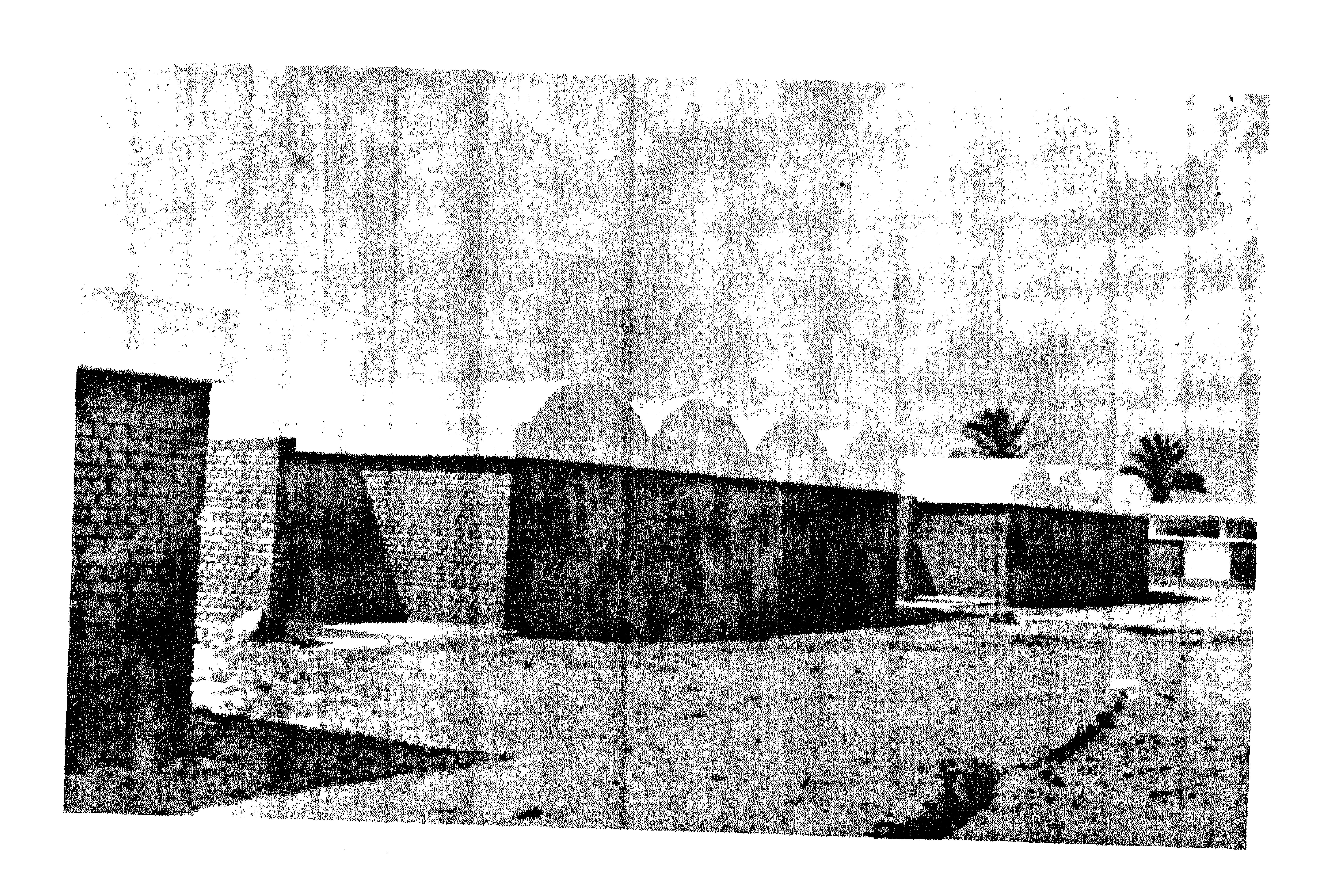
- تتكون القرية من مجموعة من الوحدات السكنية، كل تشتمل على ستة عشر مسكن يتوسطهم فراغ رئيسي ويكوّن سكانها (ست عشرة أسرة) فيما بينهم وحدة اجتماعية حيث يجتمع صغارهم وكبارهم في هذا الفراغ عندما يرغبون في ممارسة نشاطهم الاجتماعي وينفصلون كل في داره عندما يرغبون في مزاولة حياتهم العائلية الخاصة.

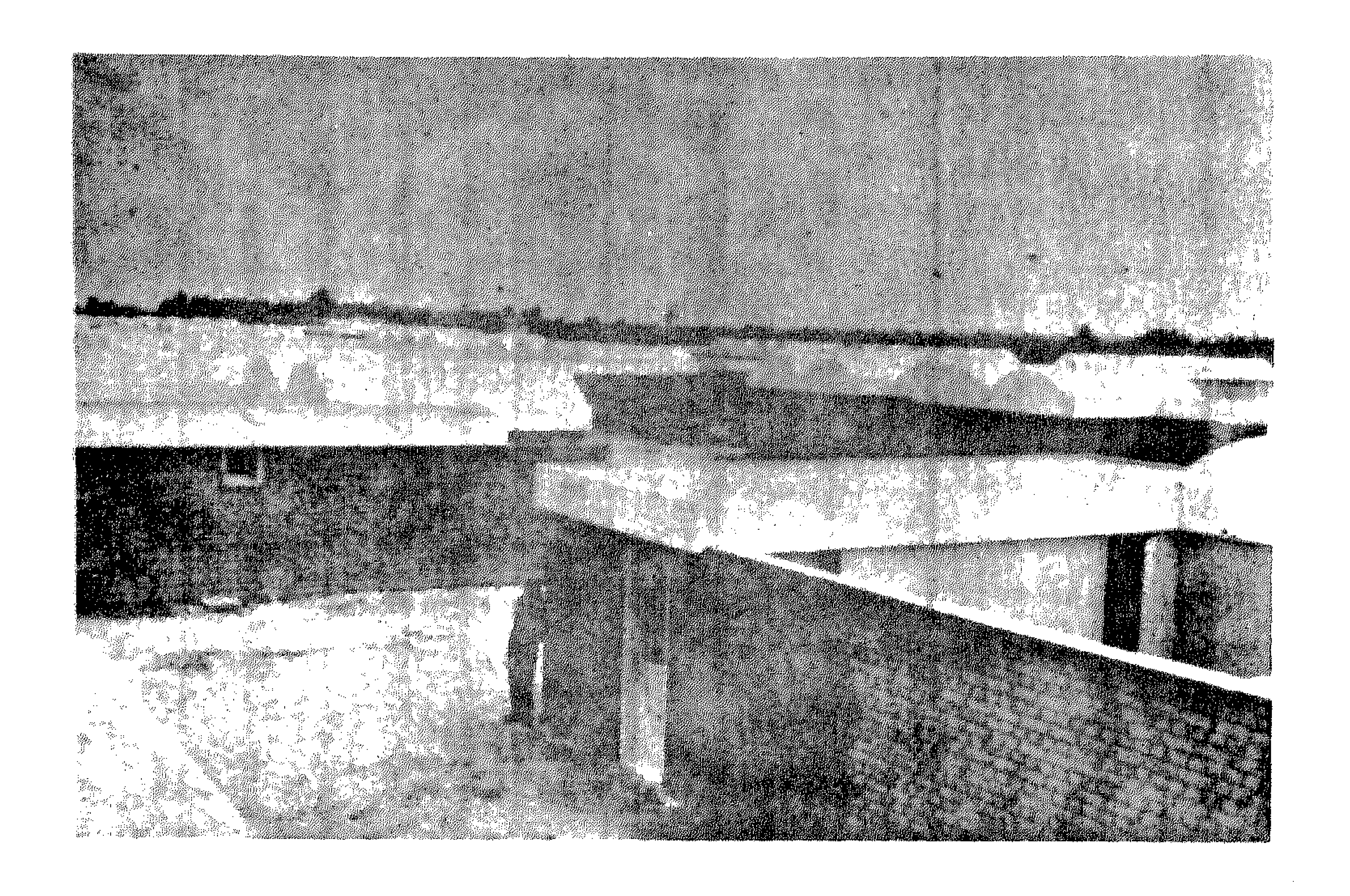
وتربط الحارة ما بين هذه الفراغات الرئيسية مما يؤدي في النهاية إلى الوصول في تخطيط القرية إلى وحدة ذات تكوين فراغي متكامل ونسيج متجانس مع ما يحيط به من طبيعة ريفية. كما أمكن تحقيق البيئة الصالحة التي ينشدها هؤلاء المزارعون.

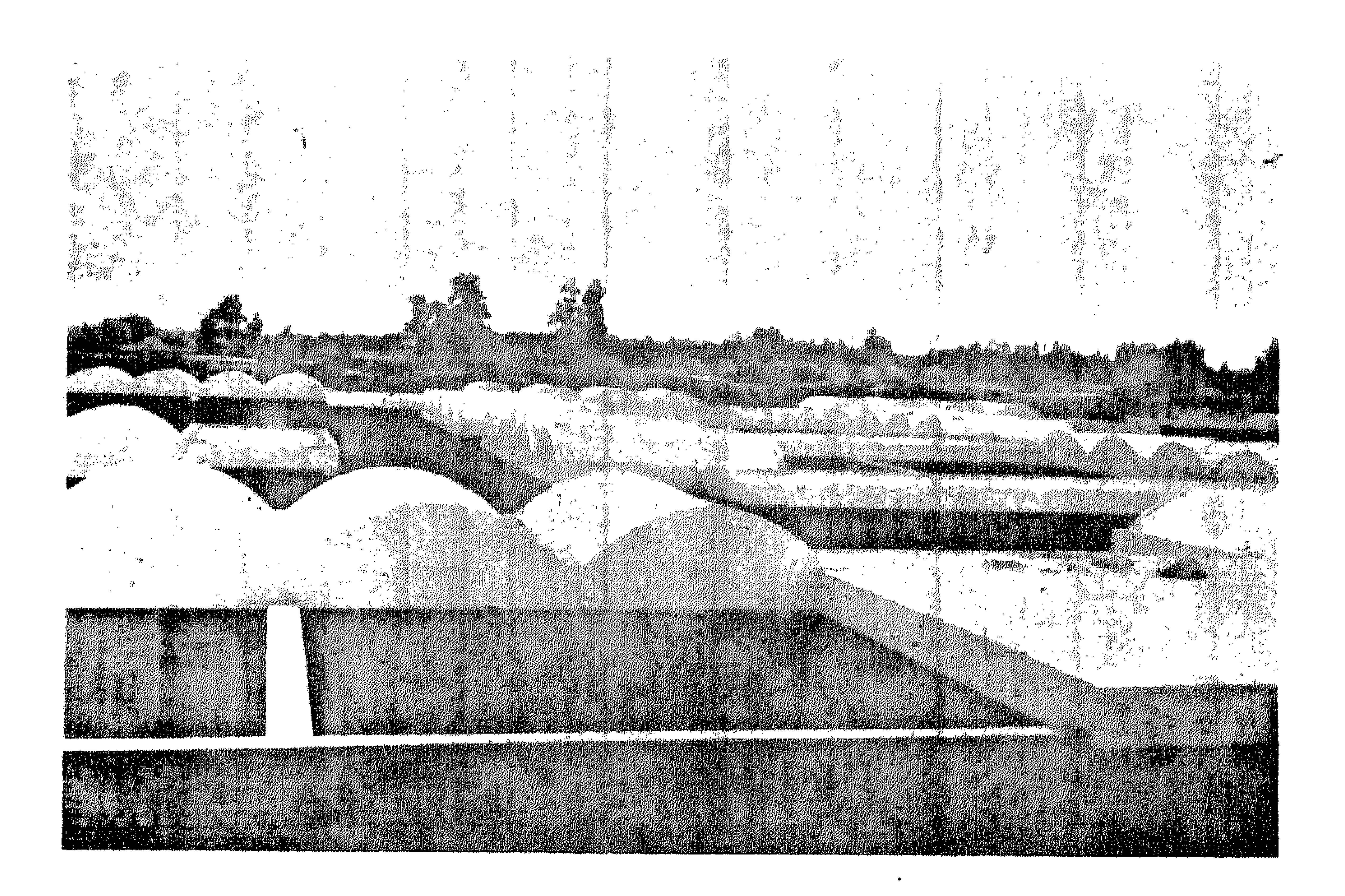


التخطيط العام للقرية

قرية للعمال الزراعيين – جناكليس







مشروع التخطيط العام للحرم الجامعي بجامعة دمشق

تصميم برهان طيارة

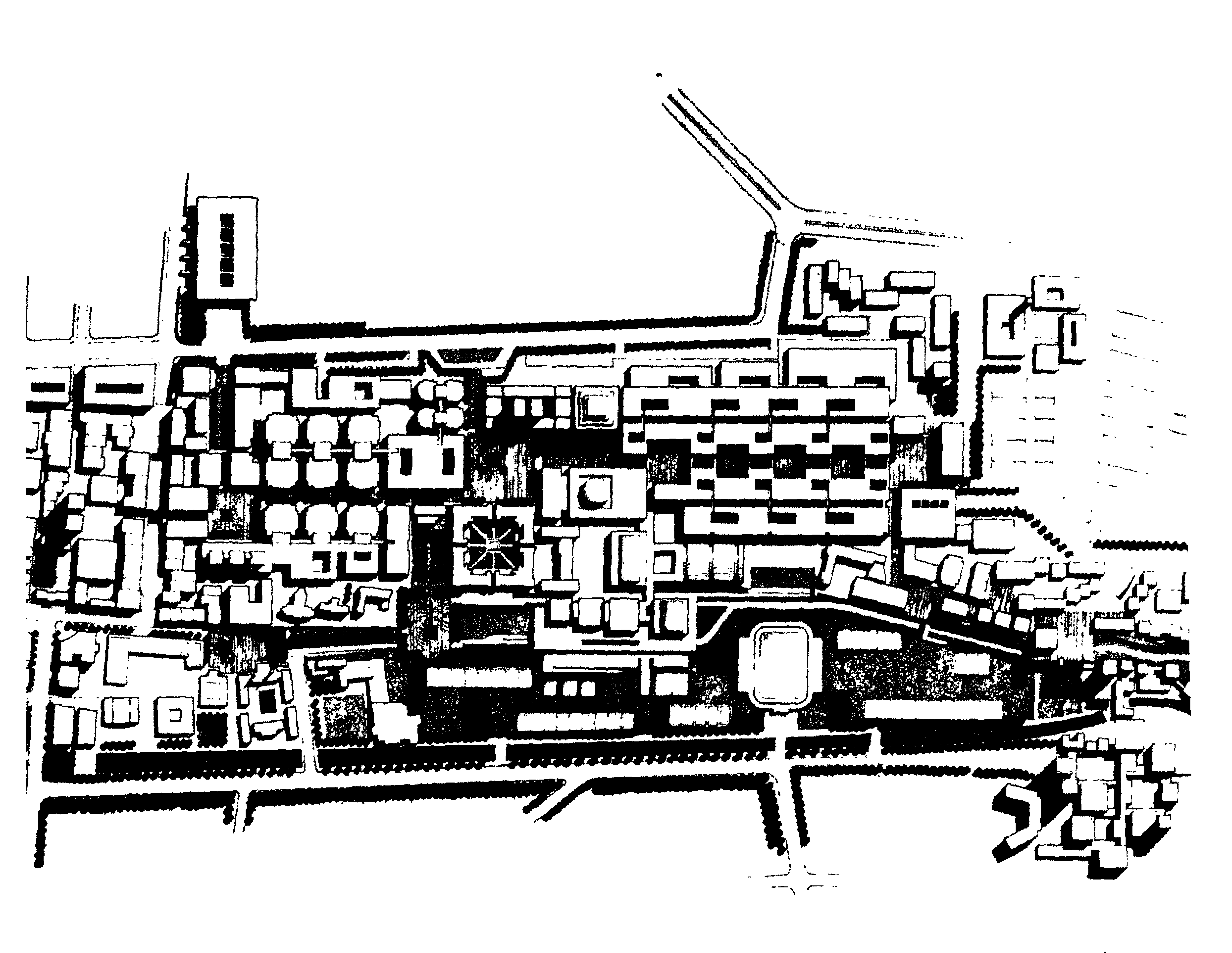
لقد حدث تطور كبير — خلال الآونة الأخيرة من عصرنا هذا — في فلسفة التعليم العام والتعليم الجامعي مما كان له الأثر في تطوير المباني التعليمية . ولقد بحث المصمم هذا الموضوع بحثاً مستفيضاً للوصول إلى تخطيط عصري لحرم جامعة دمشق . ولما كان الهدف من ابراز هذا العمل هنا هو محاولة تلمس الملامح الأساسية لبيئتنا العربية في المشروع فإنني ساقتصر على تسليط الأضواء على بعض النقاط الآتية :

١ — كان لتبني المصمم فكرة التكوين المتضام في المشروع أثره في حماية الطلبة من المؤثرات المناخية القاسية سواء في الفراغات الخارجية أو الداخلية بالحرم الجامعي هذا من ناحية وتحقيق المقياس الانساني به من ناحية أخرى .

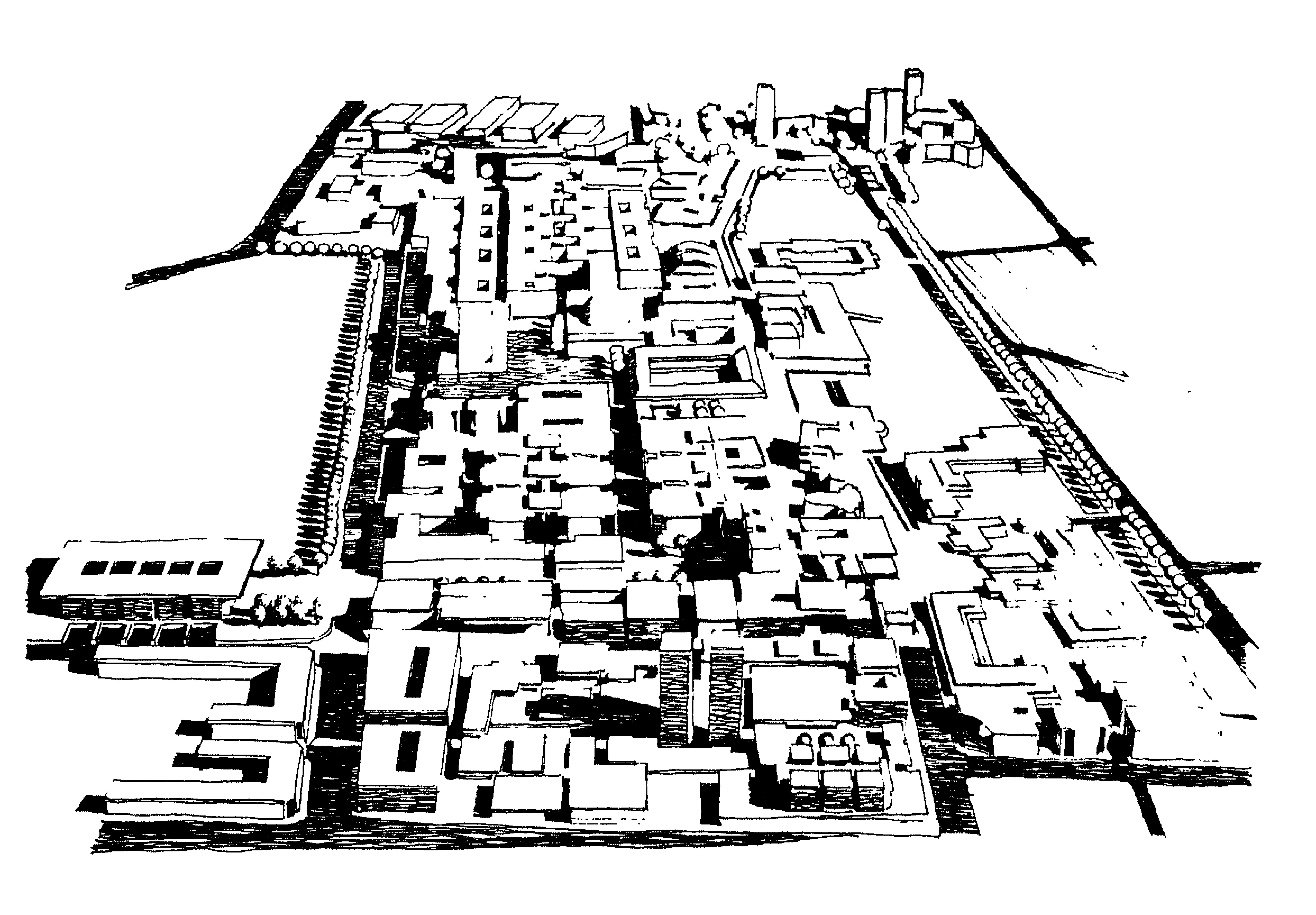
٢ — اعتمد المصمم على الأفنية الداخلية في تأمين الإضاءة والتهوية الطبيعية لكثير من مباني الجامعة وهنا يمكن الإحساس بتأثره بفكرة المدرسة العربية القديمة وأثر ذلك في التغلب على التقلبات المناخية .

٣ — استعملت الممرات المغطاة لحركة الطلبة من بعض المباني إلى المباني الأخرى في مناطق كثيرة بالحرم الجامعي .

٤ — جاءت مساكن الطلبة وكذا الخدمات الترفيهية بالجامعة امتداداً للمباني التعليمية وليست مفصولة عنها ، مما ساهم في اندماج الحياة العلمية والخاصة وأدى في النهاية إلى الحيوية بالحرم الجامعي طوال ساعات اليوم وهذا الاتجـــاه في التصميم يتناسب وبيئتنا العربية .



التخطيط العام للحرم الجامعي



منظور علوي للحرم الجامعي



منظور. بأحد الافنية بالمنطقة الاكاديمية بالجامعة

مبنى السفارة الأمريكية في بغداد – العراق

تصميم جوزيه سيرت José L. Sert

كلّف المهندس الأسباني الأصل جوزيه سيرت José L. Sert بتصميم وبنـــاء مبنى السفارة الأمريكية في مدينة بغداد عام ١٩٥٥ .

وكانت نقطة انطلاقه قبل بدء التصميم ان قدم إلى المنطقة لزيارة مدينة بغداد بهدف التعرف على السكان وما لهم من عادات وتقاليد وتلمس الظروف المناخية السائدة ، هذا إلى جانب التعرف على ما تكنه المنطقة من مواد محلية للبناء والامكانات الفنية للحرفيين بها . كما كان من بين أهدافه كذلك زيارة الموقع الذي اختير لمبنى السفارة للتعرف على طبيعته وما يحيط به من ثوابت معمارية .

فلقد اختير شريط ضيق من الأرض المستوية – موقعاً لهذه السفارة – يحده أحد الشوارع الرئيسية بالمدينة من ناحية ونهر دجلة من ناحيـة أخرى . وكانت تغطية مجموعات كبيرة من أشجار النخيل التي حرص المصمم على الحفاظ على الكثير منها بعد ذلك . ويدخل هذا الموقع ضمن المنطقة السكنية الجديدة بالمدينة والتي يفصلها النهر عن الأحياء القديمة بها .

يتضمن المشروع إلى جانب مبنى السفارة على مساكن للموظفين ومجموعة من مباني الخدمات والصيانة وسكن السفير هذا إلى جانب بعض الخدمات الرياضية للموظفين . ولقد وزعت هذه المجموعة من المباني بطريقة حصرت فيما بينها بعض الفراغات المحددة .

ولقد حرص المصمم بحسه المرهف وإصالته الفنية أن يجيء عمله منسجماً مع البيئة المحيطة ومؤكداً للتراث المعماري للمنطقة هذا إلى جانب تكامله مع ما للعصر من قيم فنية وتكنولوجية .

ويمكن توضيح ذلك باختصار على الوجه التالي :

١ – كان لتبني المصمم فكرة الأفنية الداخلية في المباني الأساسية من هذه المجموعة المعمارية وتنسيق كل منـــه ببساط أخضر من النجيل ونافورات ، أثره في تحقيق

المناخ المثالي للعاملين بالسفارة وأفراد عائلاتهم وساعد كذلك على تلطيف درجات الحرارة بهذه الأفنية .

٢ ــ إن الاتجاه التشكيلي المتبع في واجهات المباني ببروز بعض أجزائها وارتداد بعضها الآخر ساعد على تظليل مسطحات كبيرة من غلافها الخارجي وبالتالي حمايته من أشعة الشمس الحارقة .

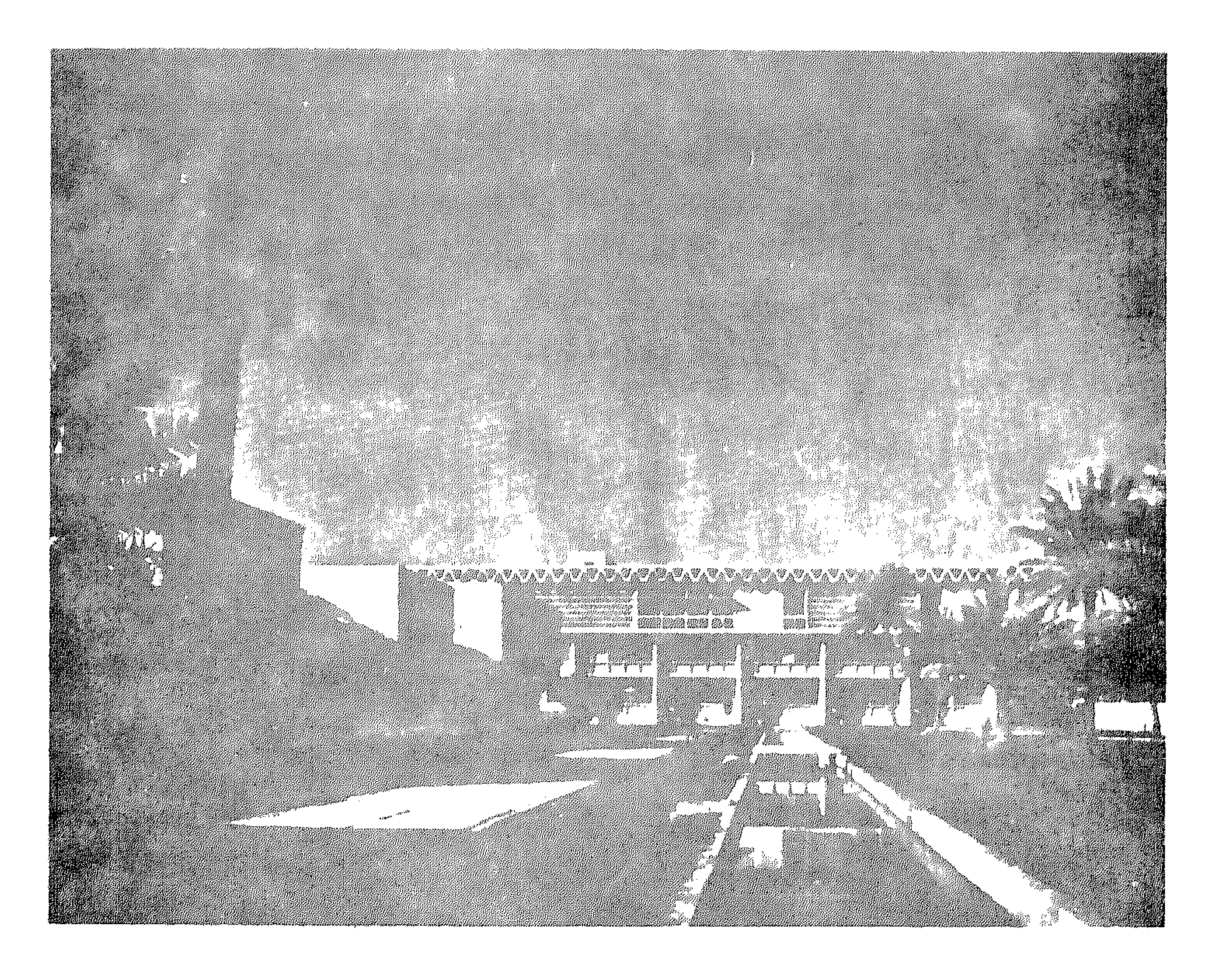
٣ ــ ساعد التعميم في استعمال كاسرات الشمس بواجهات المباني (على نمط المشربيات بالمباني العربية القديمة) على حماية الفراغات الداخلية من مضاعفات الطاقة الحرارية المرتفعة بالخارج والتقليل من ضغطها على أجهزة التكييف الصناعي بها .

٤ ــ كان لاستعمال الأسقف المزدوجة في تغطية المباني وبروزهم على الحوائط الخارجية أثره في الحد من نفاذ الطاقة الحرارية إلى الداخل .

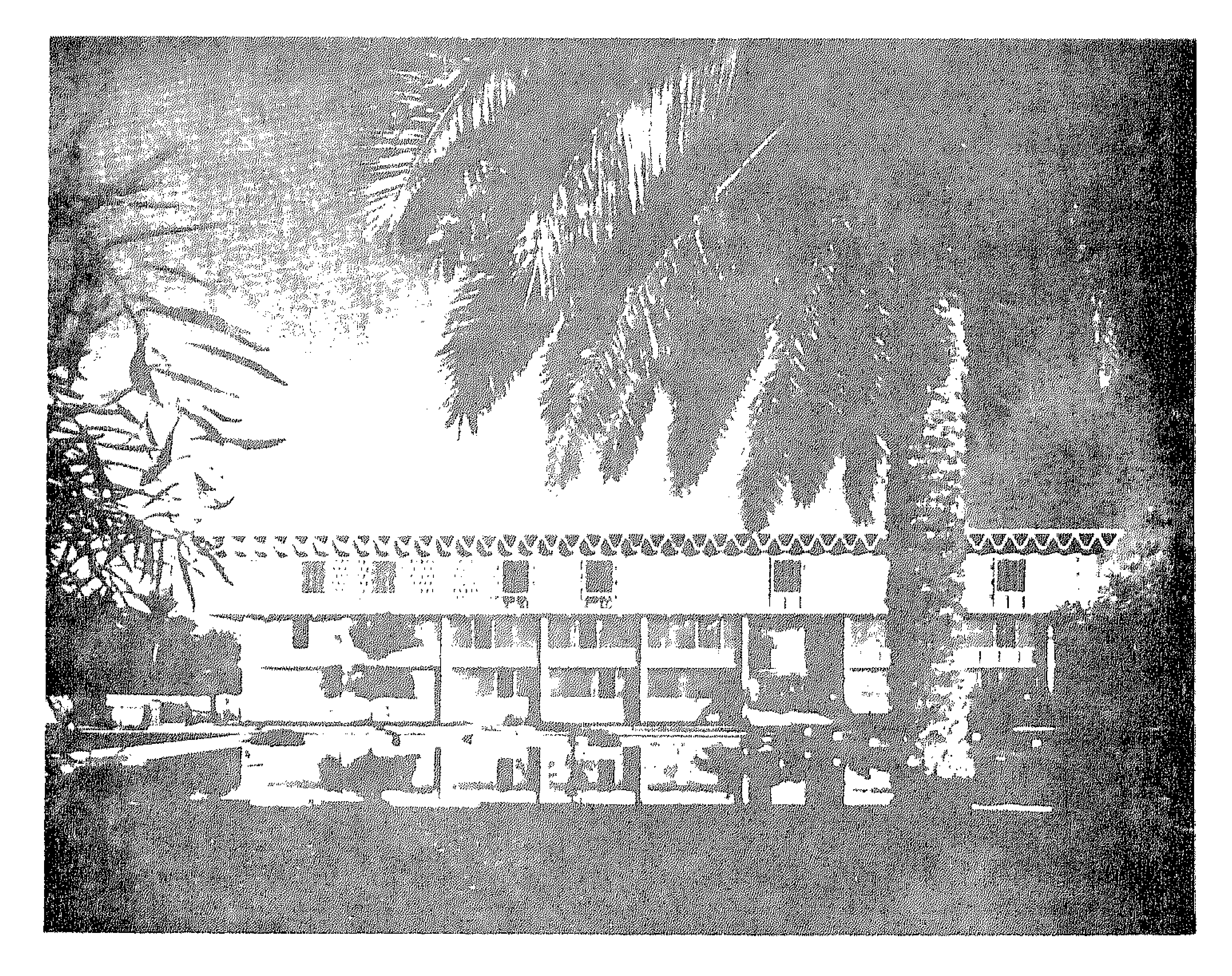
٥ ــ استعمال المسطحات الخضراء الشاسعة وبرك المياه إلى جانب مجموعات من أشجار النخيل في تنسيق الموقع حول المباني أدى إلى الحد من انعكاس أشعة الشمس إلى هذه المباني علاوة على تلطيف درجة الحرارة الخارجية والمساعدة على ارتفاع نسبة الرطوبة مع الحد من قسوة الإضاءة الطبيعية بداخل المباني .



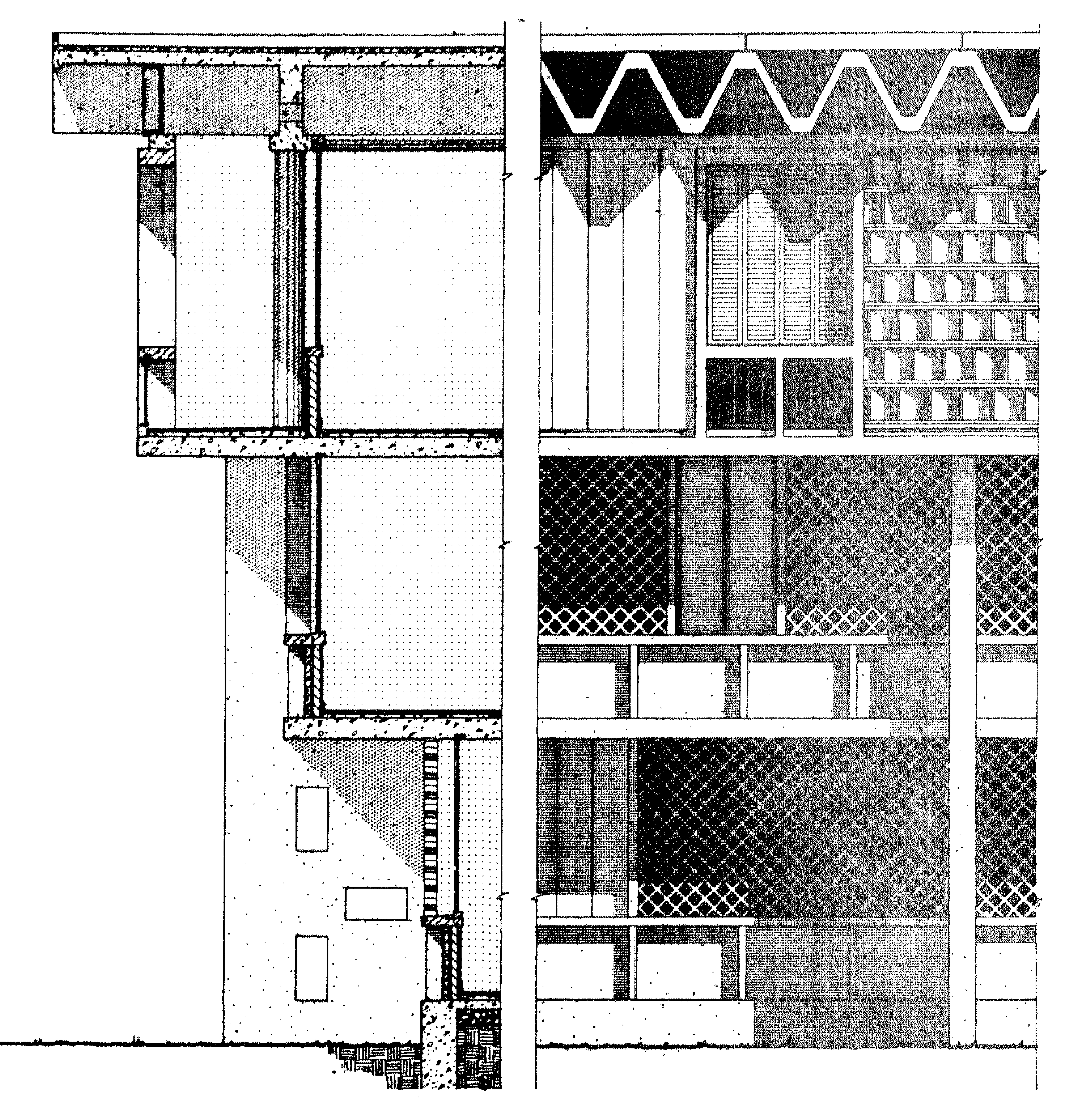
سكن السفير



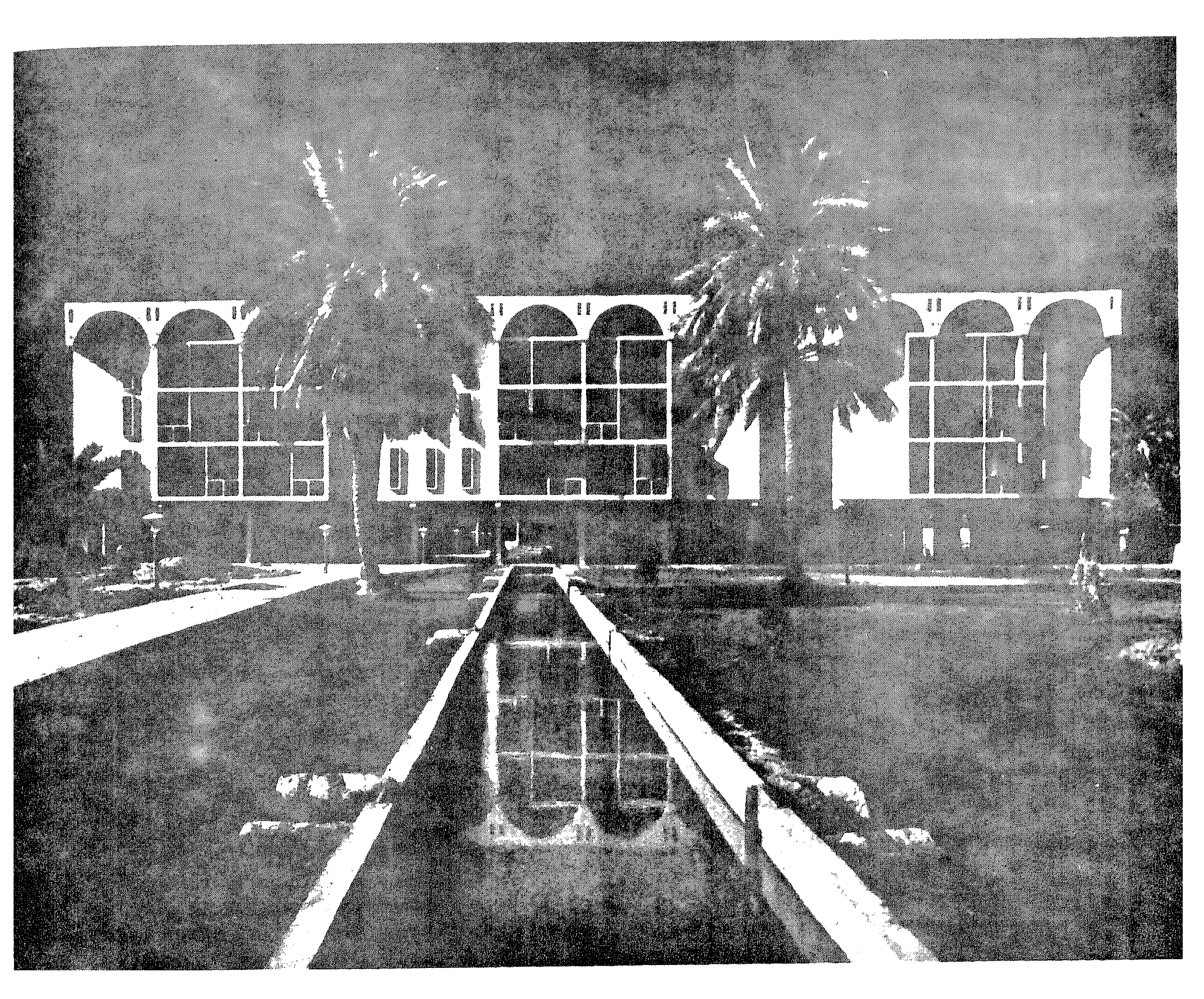
منظور لمبنى السفارة ووحدة الخدمات



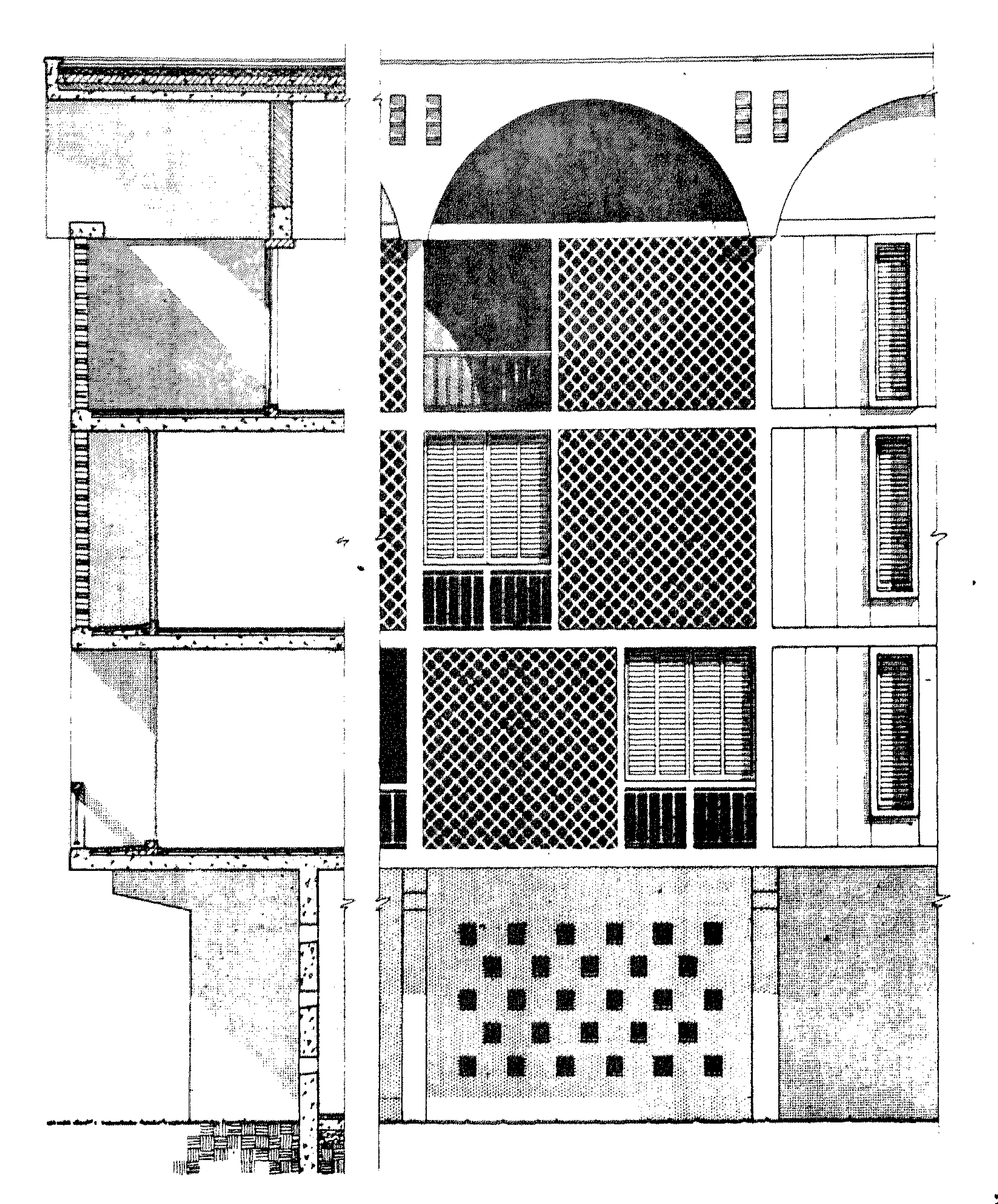
منظور لمبنى السفارة من الشارع الرئيسي



تفصيلة للواجهة وقطاع رأسي توضحا الوسائل المختلفة
التي استعملت بالمبنى للحماية من قسوة المنـــاخ بالمنطقة



مساكن الموظفين وعائلاتهم



تفصيلة بالواجهة

مشروع مستشفى عام بحي الجمالية بالقاهرة

تصميم احمد مسعود

إن التطور السريع في العلاج الطبي – بمختلف فروعه – خلال الحقبات السابقة من القرن الحالي، رافقه بطبيعة الحال، من الناحية المعمارية، تطور عظيم في أسس التصميم للمستشفيات. وإنني لأقدم هذا المثال لإحساسي بأن المصمم نجح في تحقيق أمرين غاية في الأهمية؛ أولهما، استيعابه لكل ما قدمه ولا يزال يقدمه عصرنا من امكانيات وأفكار حديثة سواء في فن العلاج الطبي أو في الأبنية الصحية. وثانيهما، إحساس المصمم بخصائص البيئة التي يعمل بها، وبصفة خاصة، مشاكلها المناخية. مما أدى في النهاية، أن يكون تصميمه لهذا المستشفى منسجماً مع بيئتنا، وفي نفس الوقت محققاً لكفاءة الاداء لعناصرها المختلفة إلى جانب تحقيقها للجو الصالح لكل من العاملين بها والمرضى فيها.

وسأحاول إبراز بعض الأفكار التي على أساسها حاول المصمم حل بعض مشاكل المناخ.

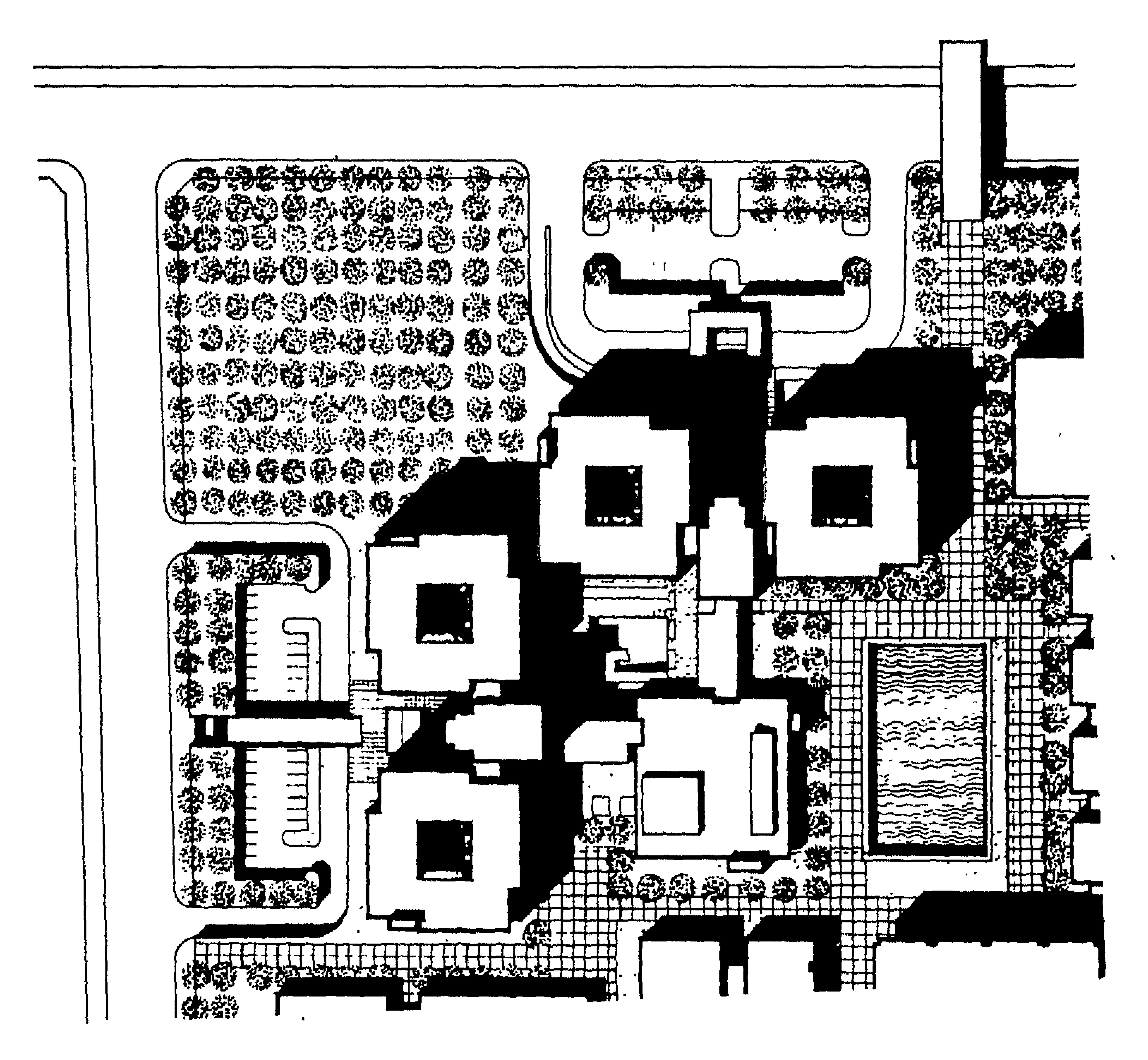
١ – وزعت الوحدات العلاجية في مجموعة من المباني – المتعددة الطوابق – بحيث يتوسط كل منها فناء يؤمن لما حوله من العناصر التهوية اللازمة.

٢ – وضعت نافورة بالدور الأرضي بكل من هذه الأفنية لتساعد على زيادة نسبة الرطوبة بموجات الهواء التي تمر بها في طريقها إلى مختلف الغرف بالمبنى. هذا إلى جانب امتصاصها لما يحدث من أصوات بالفناء.

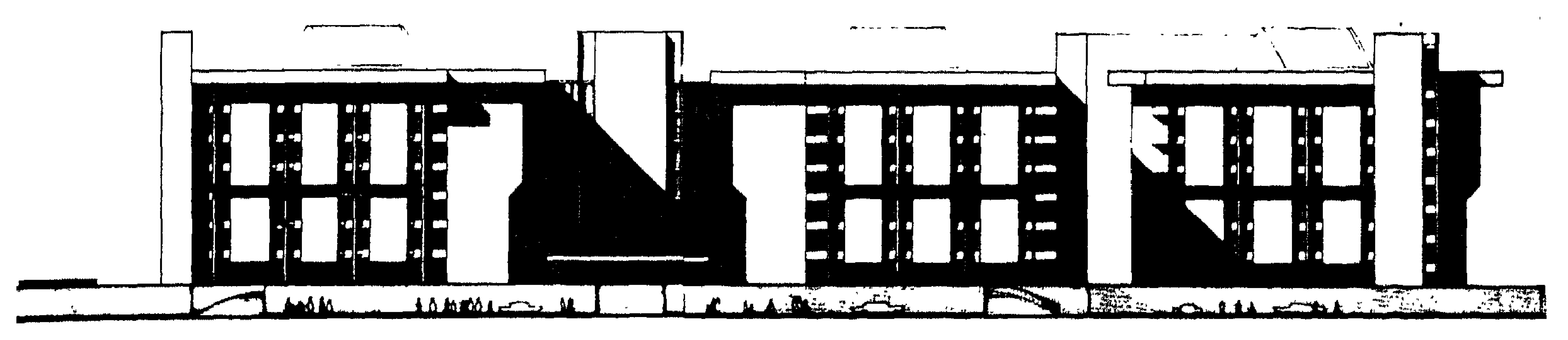
٣ – أتبع في التصميم استعمال الفتحات المحدودة المساحة بالواجهات الخارجية والفتحات الكبيرة بالواجهات الداخلية حول الفناء وذلك لتنشيط حركة الرياح المرغوبة إلى مختلف الغرف. هذا إلى جانب التقليل من نفاذ الطاقة الحرارية المرتفعة من خلال الفتحات الخارجية مع الحد من شدة الابهار Glare بالداخل.

٤ – استعملت فكرة الملقف – الذي انتشر استعماله في الأبنية العربية القديمة – في التغطية الجزئية للفناء الداخلي وذلك للمساهمة في جذب الرياح المفضلة إلى الداخل.

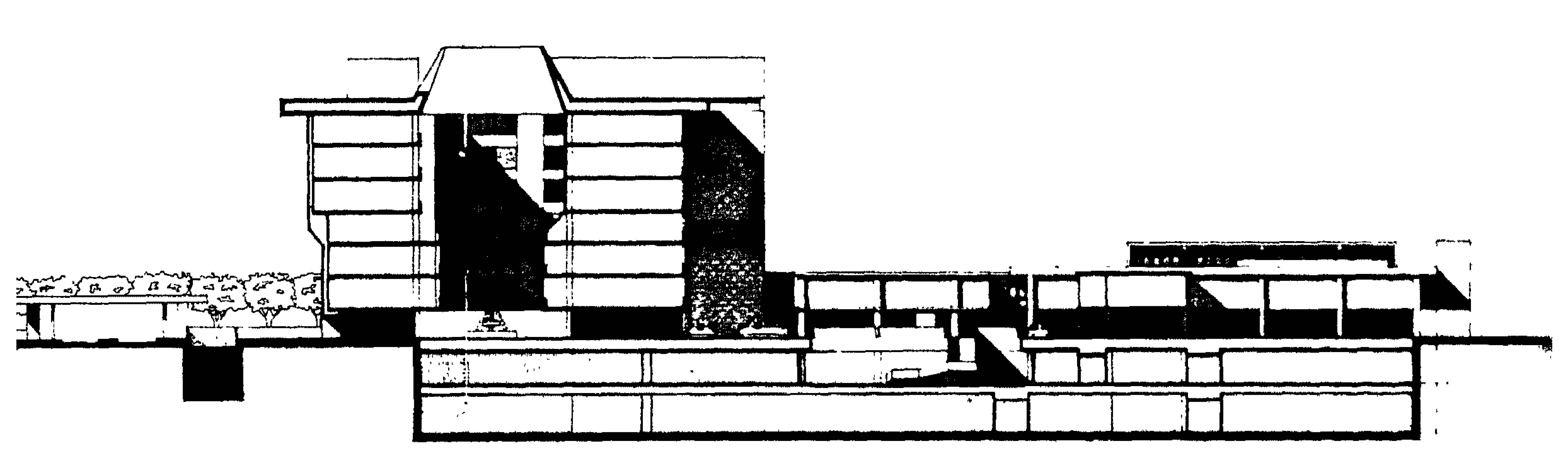
٥ – استعمل السقف المزدوج لتغطية المباني كما استعملت البروزات بها وكذلك بأجزاء من الواجهات الخارجية كوسائل لتظليل الأجزاء الأخرى من الواجهات للحد من نفاذ الحرارة الخارجية إلى الداخل بهدف الحفاظ على درجة الحرارة المعتدلة بحجرات هذه المباني .



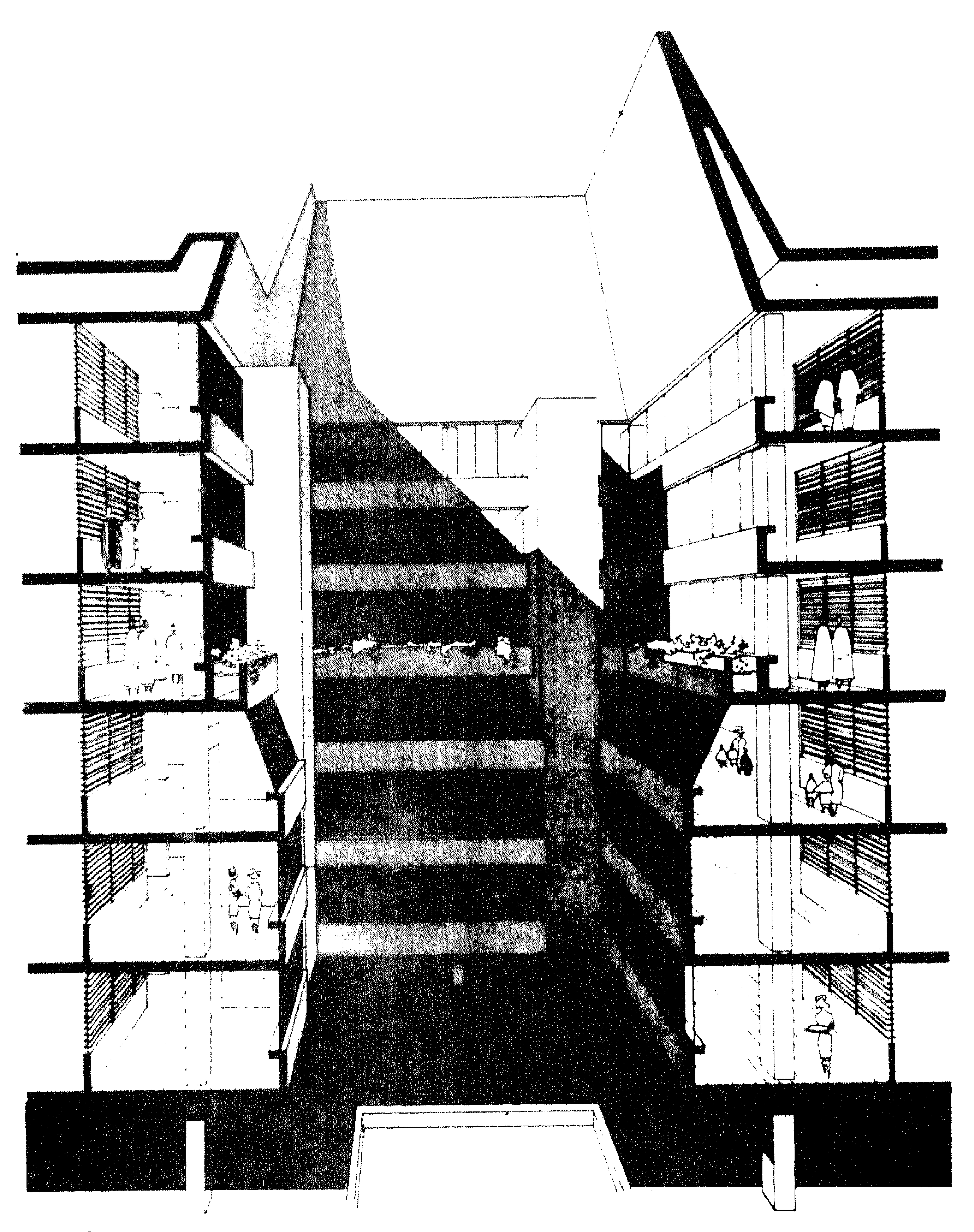
الموقع العام



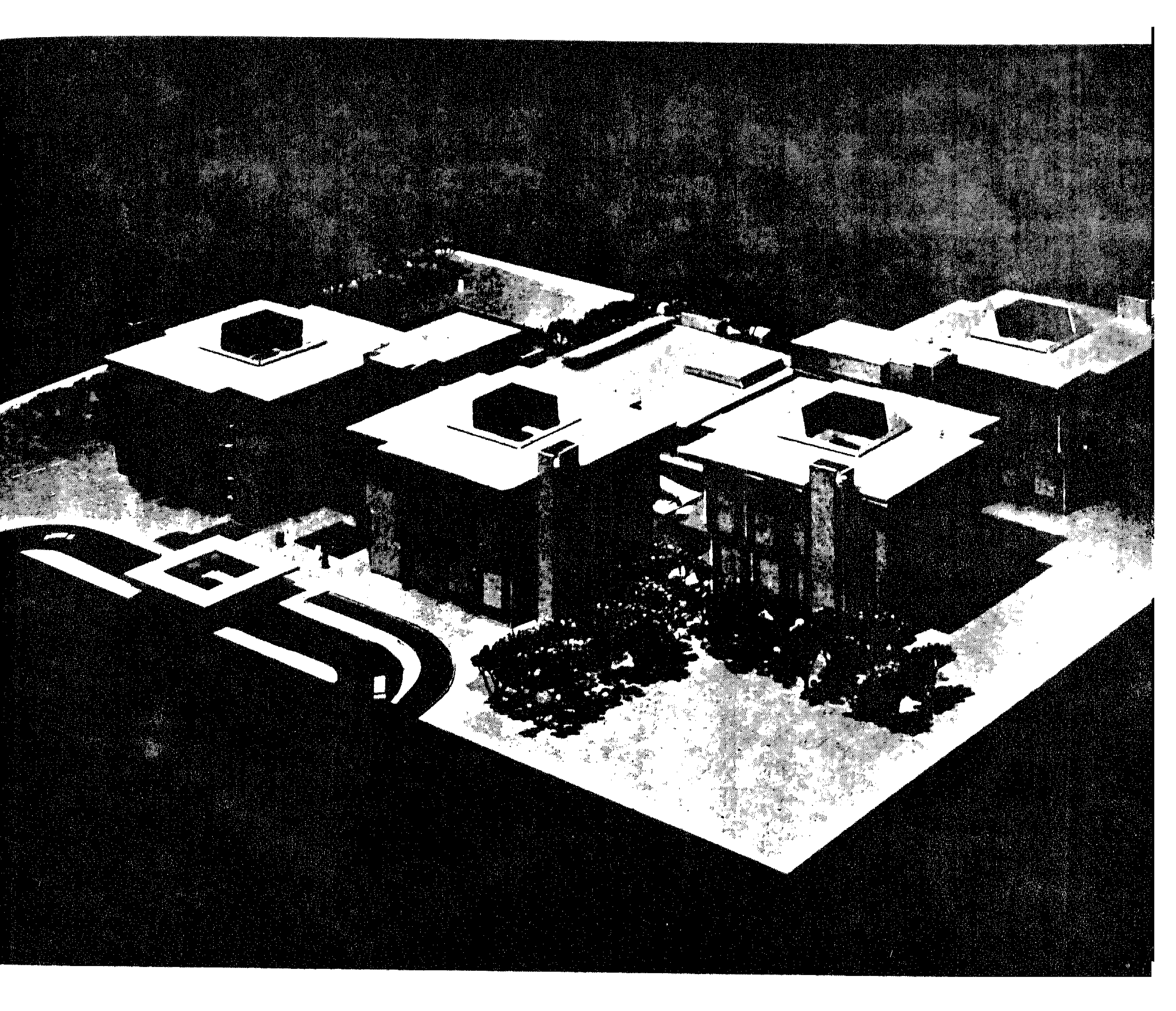
واجهة لمباني الوحدات العلاجية



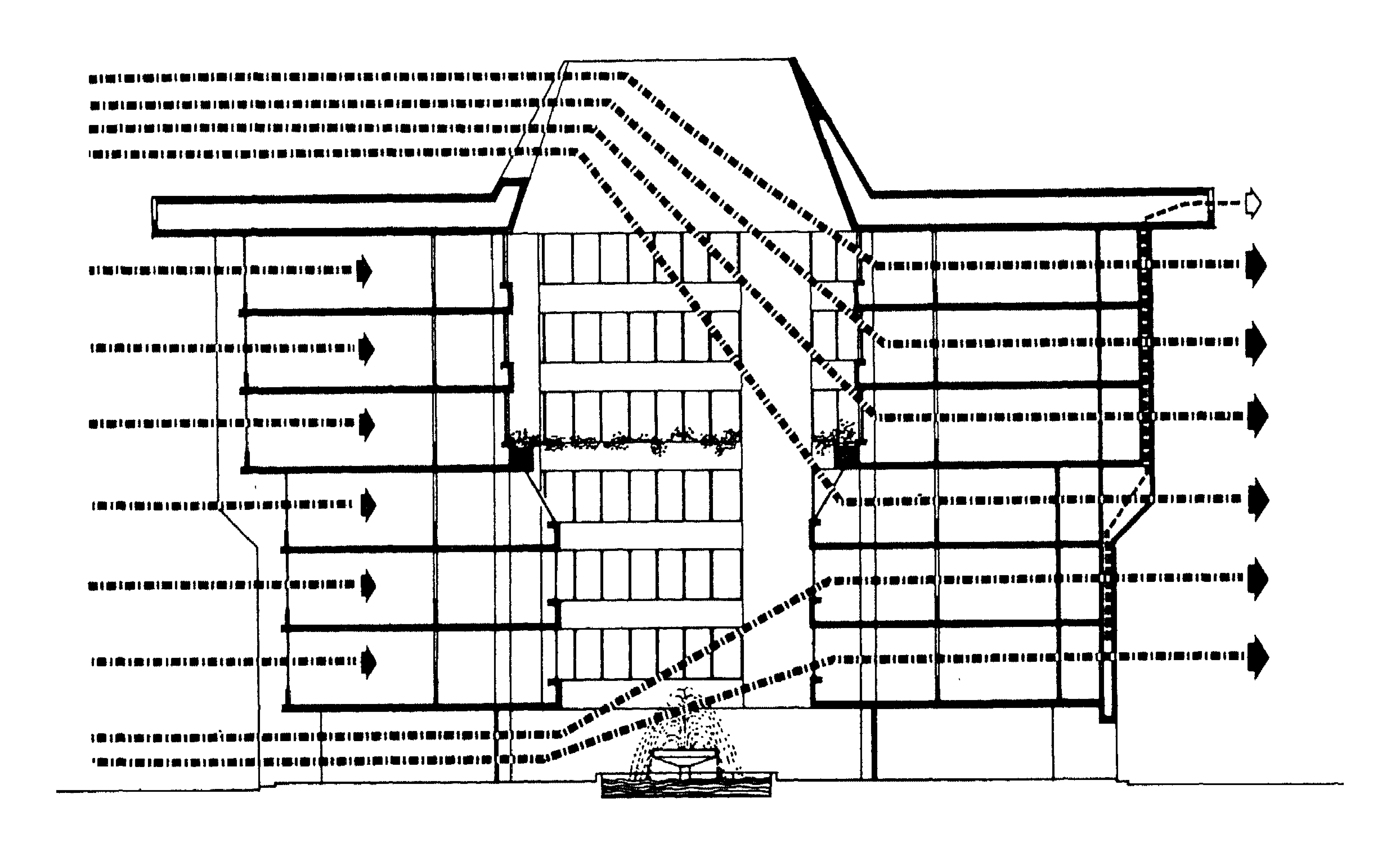
قطاع رأسي مار بأحد مباني الوحدات العلاجية



قطاع رأسي — منظور



منظور عام



نظام التهوية المتبع في المباني العلاجية

المراجع العربية

١ ـ سابا جورج شبر : النمو الحاضر للمدينة العربية

٢ ـ صالح لمعي : التراث المعماري الاسلامي في مصر

٣ ـ محمد سعودي : الوطن العربي

٤ ـ وزارة الثقافة المصرية : القاهرة في الف عام

٥ ـ منظمة اليونسكو (بحث) : التظليل من الشمس

المـراجـع الاجنـبيّـة

1 — Maxwell Fry & Jane Drew : Tropical Architecture

2 — Miles Danby : Grammar of Architectural Design

3 — David Oakley : Tropical Houses

4 — Victor Olgyay : Design with Climate

5 — Jeffrey Ellis Aronin : Climate & Architecture

6 — Meyerson & Associates : Face of the Metropolis

7 — Nofal W. El-Kasrawy : A Government Center for Damascus, Syria (Dissertation)

8 — Salah-Eldin I. Shehata : The Greater Cairo Plan (Dissertation)

9 — Salah Said : An Approach to Housing Design for Low Income Groups in Cairo, Egypt (Dissertation)

10 — Ahmad Abd El-Hadi Massoud : The General Hospital as an Architectural Organism (Dissertation)

11 — M. Bourhan Tayara : The University in Urban Center (Dissertation)

12 — José Luis Sert : Architecture, City Planning, Urban Design

13 — Yahya Hassan Abbas : Urban Spaces in the Arab City (Dissertation)

14 — Lawrence Halprin : Cities

15 — John D. Hoag : Western Islamic Architecture

16 — The Architects Collaboratives : The Work of TAC

In the second chapter, the first section deals with the different architectural elements (roofs, walls, openings and floors.) which are exposed to weather changes — in both the hot arid and humid zones —. The different precautions to be taken in order to protect the inner spaces against severe changes have also been explained in this section.

The second section of this chapter analyses the Islamic Architecture — during its flourishing period — from the climatic point of view, with the aim of emphasising its qualities which should be considered by architects who develop our Contemporary Architecture.

The third chapter explains briefly the phases of the architectural evolution in the Arab world, and the influence of western civilization on its character since the end of the nineteenth century.

This chapter is ended by architectural proposals and buildings in the Arab world, done by both foreign and Arab architects, who sincerly tried to combine our architectural heritage with the technological facilities of our age, to assure the feeling of belonging to our environment without loosing contact with the modern age. It is true that science offers many means of confort in buildings where extra cost is of no importance, but in the case of mass dwellings we must find the suitable materials which will provide the same comfort, with the minimum cost and meet the age-old problem of climate conditions.

We can therefore conclude that paying attention to condition of climate leads most directly to a strongly marked character of buildings appropriate to the region in which it occurs, and most satisfactory to its inhabitants.

My attempt in this study is to trace the effects of climate on the development of architecture with special reference to the Arab countries.

Climate not only plays a great part in the composition of soils, but it also affects the character of plants and animals in different regions and the most important from our point of view is that it affects man's energy, because mankind's physical flexibility and capacity for adaptation are relatively feeble compared to those of many animals, which posses natural defenses against a large range of unfavorable climates.

Throughout the ages man has sought in the building of his shelter, to fulfill two basic human needs: protection from enemy, and provision of a favorable atmosphere.

House-design has always reflected the evolution of the different historic periods, and the continuing problem of securing a small controlled environment within a large scale of natural setting.

To day, with the development of new building methods and materials, much use is being made of large windows and fully glazed curtain walls ; while in the past the size of voids was rather small in relation to solid in the building façades. Simple devices were sufficient to protect the interiors.

The ultimate goal of the architect is to design his buildings so as to create conditions of confort by intercepting the climatic difficulties, such as, the extremes of heat, rain, wind and light in the part of the world he is practicing Architecture. To be able to do so, the architect must understand the type of climate in the area he is dealing with, as well as, the other environmental characteristics of that particular area.

For this purpose, this book has been divided into three chapters. The first one reviews the climate in different zones on earth and also the climatic elements such as solar radiation, temperature and wind systems in general and discusses in detail the characteristics of climate in the Arab countries which is mostly hot arid.

١٥٠٠م. ١٠١٤٤٥ / ١

دار المعارف - ١١١٩ كورنيش النيل - القاهرة
الناشر منطقة الاسكندرية ٤٢ ش سعد زغلول - ٢ ميدان التحرير (المنشية)

CLIMATIC INFLUENCES AND ARAB ARCHITECTURE

M. B. EL-KHOLY

CLIMATIC INFLUENCES AND ARAB ARCHITECTURE

(Text in Arabic)

M. B. EL-KHOLY

